

Camilla Vitti Mariano

**MATERIAIS PLÁSTICOS NO ACERVO DA PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO  
PAULO: A *FONTE DAS NANÁS* DE NIKI DE SAINT PHALLE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Artes Visuais.

Área de Concentração: Arte e Tecnologia da Imagem

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Cruz Souza

Co-Orientador: Profa. Dra. Magali Melleu Sehn

Belo Horizonte  
Escola de Belas Artes/ UFMG  
2012



*“Eu trago à vida meus desejos, meus sentimentos, minhas contradições, anseios, memórias esquecidas, sombras, visões de algum outro lugar. Eu trabalho em um túnel escuro e secreto- sempre procurando pelo sol- escondida da lua- adorando as estrelas. Onde você está?” Niki de Saint Phalle*

## AGRADECIMENTOS

Aos diretores da Pinacoteca do Estado de São Paulo, Ivo Mesquita, Miguel Gutierrez e Paulo Vicelli; e ao ex-diretor Marcelo Mattos Araújo, pelo apoio e incentivo aos funcionários por meio do Programa de Treinamento e Desenvolvimento.

À coordenadora do Núcleo de Conservação e Restauro da Pinacoteca do Estado de São Paulo, Valéria de Mendonça ; e Teodora Camargo Carneiro, coordenadora das Reservas Técnicas, pelo incentivo aos estudos, confiança, carinho e ajuda na estruturação da dissertação.

Ao professor Dr. Luiz A. C. Souza pelas orientações e pelo apoio na coleta das amostras da obra.

À professora Dra. Magali Melleu Sehn pelas orientações e ajuda na estruturação da dissertação.

À professora Dra. Isolda Mendes pelas análises com Fluorescência de Raios X portátil e interpretação dos espectros.

À Selma Otília Gonçalves da Rocha, técnica em química do LACICOR, pela documentação das amostras.

Ao Departamento de Ciência do *Getty Conservation Institute* (GCI). Ao coordenador Gary Mattison pela visita técnica às reservas e laboratórios. Ao Tom Learner, cientista da conservação e sua assistente Rachel Rivenc, pelas discussões sobre as experiências com obras da artista e por disponibilizar a realização de análises em amostras da obra.

À *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), pela disponibilização da visita e pesquisa em seus arquivos.

Aos professores Carlos Zibel, Daisy Peccinini, Daisy Turrer, Evandro Lemos, Maria Angelica Melendi e Yacy- Ara Froner pelos ensinamentos e orientações.

A todos os amigos do Núcleo de Conservação e Restauro: Ana Lúcia Nakandakare, Antonio Carlos Timaco, Francine Chang Ferreira, Henrique da Costa Filho, Manuel Ley Rodrigues e Tatiana Russo dos Reis.

A equipe do Centro de Documentação e Memória (CEDOC) e equipe do Núcleo de Gestão Documental (NUGEDA) da Pinacoteca do Estado de São Paulo.

Ao meu querido irmão Thiago Vitti Mariano, professor de alemão da Universidade Federal do Paraná e minha cunhada Franziska Lorke, pela pesquisa e tradução do artigo da Belas Artes de Dresden.

Ao meu marido, Arnaldo Antiques Junior, meus pais Elisabeth e Benedito, meu irmão André Luis, minha cunhada Flávia, minha sobrinha Júlia, minhas tias Nair e Idalina, pelo apoio e compreensão.

Aos amigos Bianca P. Corazza, Flávio Pires, Gabriela Aidar, Júlia Souza Ayerbe, Juliana Lopardo Gianinni, Manuela Pita Santos, Marcelo C. Dantas, Marcos B. da Silveira, Maria Carolina Maziviero, Natasha Barzaghi Geenen e Priscila Denardi Alegre.

Especial agradecimento à Zina P. de Souza por toda compreensão e ajuda, principalmente durante a rotina semanal de tantas pontes-aéreas entre São Paulo e Belo Horizonte.

## RESUMO

Essa pesquisa discute a problemática que envolve a conservação de arte contemporânea, na utilização pelos artistas, de materiais plásticos em suas obras. A obra escolhida como estudo de caso foi a *Fonte das Nanás*, de autoria de Niki de Saint Phalle é constituída por resina de poliéster e fibra de vidro e integra o acervo da Pinacoteca . A escolha partiu do fato da obra apresentar deteriorações da sua camada de pintura e do verniz de proteção, devido à contínua exposição aos fatores ambientais e pela própria concepção da obra como uma fonte d'água. Esse trabalho reúne um conjunto de estudos que abrangem a pesquisa histórica e conceitual da artista e das suas relações com outros artistas e movimentos, incluindo as análises do material constituinte da obra, o método construtivo, seu estado de conservação e as condições ambientais do espaço expositivo.

A Pinacoteca me apoiou no contato com importantes instituições internacionais, como o *Getty Conservation Institute* (GCI), *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), como também para minha participação em congressos e seminários sobre o tema. A instituição me facilitou o acesso aos museus que possuem obras da artista, para a aquisição de bibliografia específica, além da organização, em 2012, de uma *Jornada Técnica* sobre os materiais plásticos de seu acervo artístico. Um levantamento minucioso nas obras constituídas por esses materiais foi realizado por mim, para a caracterização dos polímeros base de cada obra. Essas informações serão inseridas, em curto prazo, no banco de dados do museu, o que será de enorme relevância para a conservação, acondicionamento, manuseio e exibição dessas obras.

### **Palavras-chave**

Conservação/Plásticos/ Pinacoteca do Estado de São Paulo/ Niki de Saint Phalle/ Resina de poliéster e fibra de vidro

## ***ABSTRACT***

This paper presents a problematical aspect of the conservation of contemporary art concerning the use of plastic materials in works of art by the artists. The Nana's Fountain, one of Niki de Saint Phalle works, belonging to the collection of Pinacoteca do Estado de São Paulo, was chosen as case study. It was built using polyester resin and fiber glass that presents some structural, paint and coating layers degradations, occurring due to the exposure to environmental factors and also due to the original intention of the artist, by creating the piece as a water fountain. This theses brings together a range of studies that comprise historical and conceptual researches, the artist relationship with others artists and art movements, analyzes the materials of the artwork, the construction method, its conservation status and the environmental conditions of the exhibition area.

Pinacoteca do Estado encouraged myself to get in contact to The Getty Conservation Institute (GCI), to Niki Charitable Art Foundation (NCAF) and to participating in conferences and congresses on the same topic. I was supported by the museum to get in contact to museums that have artworks of Niki De Saint Phalle, acquiring specific bibliography and to work at the organization of a workshop in Plastics Conservation, held in the museum laboratory in 2012. After that I could make a survey on the plastics artworks within the collection of Pinacoteca do Estado de São Paulo with the purpose of characterization of a particular polymer. The database of the museum collection will be filled, in a short time, with this final information which in the future will guide the specifications, in regular bases, of the methods of conservation, storing, handling and displaying these artworks.

### ***Key words***

Conservation/Plastics/ Pinacoteca do Estado de São Paulo (museum)/ Niki de Saint Phalle/  
Glass Fiber Reinforced Polyester (GRP)

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 01 *Model for Column*, 1920-21, obra de Naum Gabo, 14.3 x 9.5 x 9.5 cm. 15  
Fonte: PULLEN, 1999.
- FIGURA 02 *Head*, circa 1923-24, obra de Antonie Pevsner. Fonte: 15  
<[www.tate.org.uk](http://www.tate.org.uk)>.
- FIGURA 03 Diagrama, criado por Naum Gabo, que mostra os cubos volumétrico (I) 17  
e estereométrico (II). Extraído de *Circle* (Londres), 1937. Fonte:  
KRAUSS, 2010.
- FIGURA 04 Naum Gabo, *Coluna*, 1923, plástico, madeira e metal, 104 cm. Pertence 18  
ao museu Guggenheim de Nova York. Fonte: Krauss, 2010.
- FIGURA 05 László Moholy-Nagy, *Space modulator*, 1939, objeto, *Plexiglass* sobre 19  
metal em moldura de madeira, 78,4 x 50,5 x 10,7 cm. Fonte:  
<[www.nrw-museum.de](http://www.nrw-museum.de)>.
- FIGURA 06 *Acessório de luz para um balé* ou *Modulador de Luz e Espaço*, de 19  
Maholy-Nagy, 1923-1930. Aço, plásticos e madeira, 151 cm, incluindo  
a base. Réplica de 1970 que pertence a coleção Busch-Reisinger da  
Universidade de Harvard. Fonte: <[www.news.harvard.edu](http://www.news.harvard.edu)>.
- FIGURA 07 César Baldaccini, *Expansão Controlada*, 1967. Fonte: 21  
<[www.mac.usp.br](http://www.mac.usp.br)>.
- FIGURA 08 Obra de César Baldaccini exposta no *Musée d'art moderne et d'art* 21  
*contemporain de Nice*. Foto da autora, 2012.
- FIGURA 09 César Baldacicci, *Compression*, 1970, 51 x 29 x 24 cm, folha de 22  
polimtilmetacrilato (PMMA). A obra pertence ao colecionador  
particular belga Philippe Decelle. Fonte: FONDATION POUR  
L'ARCHITECTURE, 1998.
- FIGURA 10 *Wrapped portrait of Jeanne- Claude*, 1963. Exemplo de “pacote” do 22  
artista Christo. Retrato feito em óleo sobre tela, embalado em  
polietileno (PE) e montado sobre placa de madeira, 78.5 x 51.2 x 5 cm.  
Coleção David C. Copley. Fonte: <[www.christojeanneclaude.net](http://www.christojeanneclaude.net)>.
- FIGURA 11 FIGURA 11- Claes Oldenburg, *Bacon, lettuce and tomato sandwich*, 24  
1963. Vinil, fibra de paineira e madeira, 81.3 x 99.1 x 73.7 cm. Coleção  
do *Whitney Museum of American Art* de Nova York. Fonte:  
<[www.whitney.org](http://www.whitney.org)>.
- FIGURA 12 *Ice bag-Scale C*, de Claes Oldenburg, 1971. Poliéster e fibra de vidro, 24  
laca, tecido de náilon saturado de neoprene, compensado, aço,  
ventiladores e motor, 335.3 x 406.4 cm. Coleção do *Whitney Museum of*  
*American Art* de Nova York. Fonte: <<http://whitney.org>>.

- FIGURA 13 *Gray column* de De Wain Valentine, 1976, resina de poliéster. Foto do 25  
artista em seu estúdio na fase de polimento da obra. Fonte:  
<[www.guardian.co.uk](http://www.guardian.co.uk)>.
- FIGURA 14 *Gray Column* exposta no Getty Center. Fonte: 26  
<[blogs.getty.edu/iris/gray-column-rises/](http://blogs.getty.edu/iris/gray-column-rises/)>.
- FIGURA 15 Mobiliários, da década de 1960, expostos no *Musée des Arts* 28  
*Décoratifs* em Paris. Fonte: <<http://www.lesartsdecoratifs.fr/>>.
- FIGURA 16 Niki de Saint Phalle, *Chase Clarice*, pintura de poliéster, 1981-1982, 28  
*Atelier Haligon*. Doação da artista para o Museu de Artes Decorativas  
de Paris. Foto da autora, 2011.
- FIGURA 17 A direita, materiais infláveis feitos por Quasar, Aerolande e Niki de 29  
Saint Phalle. Na parede uma obra do *Nouveau Réaliste* Arman,  
*Accumulation de grattoirs*. Na imagem à esquerda, cadeira *Roma*, de  
Marco Zanini e na parede uma obra de Tony Cragg. Fonte:  
<<http://www.designaddict.com>>.
- FIGURA 18 *Retrato de Marcel Duchamp*, 1926, de Antoine Pevsner. Nitrato de 38  
celulose sobre cobre com ferro, 65.4 x 94 cm. Foto: Yale University Art  
Gallery. Fonte: LAVÉDRINE, RIVENC & SCHILLING, 2009.
- FIGURA 19 Obra de Naum Gabo, *Construction in Space: Two Cones*, de 1927. 41  
Fonte: <<http://www.all-art.org/Architecture/24-2.htm>>.
- FIGURA 20 Obra de Naum Gabo, *Construction in Space: Two Cones*, de 1927, que 41  
pertence ao Museu de Arte da Filadélfia, já em avançado estado de  
deterioração m 2001. Fonte: <<http://www.sciencedirect.com>>.
- FIGURA 21 *Jornada ao desconhecido*, 1956. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 2003. 44
- FIGURA 22 *Tu es moi* (você e eu), 1960. Fonte: ROSE, 2008. 44
- FIGURA 23 *Autorretrato*, 1958-59. Pintura sobre madeira e pequenos objetos 45  
(seixos, grãos de café, e fragmentos de cerâmicas), 141 x 141 cm.  
Fonte: FONDAZIONE ROMA MUSEU, 2010.
- FIGURA 24 Niki e o rifle usado para a série *Tiros*. Fonte: 46  
<[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.
- FIGURA 25 *Godzilla*. Pertence ao MAMAC-Nice. Foto da autora, 2012. 46
- FIGURA 26 Declaração do *Novo Realismo* feita em 1960. Giz sobre papel azul, 100 48  
x 66 cm. Exposto na sala do artista Yves Klein, na coleção permanente  
do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice*  
(MAMAC). Fonte: <<http://vintagesounds.forumactif.com/>>.
- FIGURA 27 Jean Tinguely e Niki de Saint Phalle. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 53  
2003.
- FIGURA 28 *Fonte Stravinsky*. Projeto de Niki e Tinguely. Fonte: 53  
<[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.

- FIGURA 29 Performance de Variations II, na Embaixada dos EUA, em Paris, em 56  
1961. David Tudor ao piano e, ao seu lado, Niki de Saint Phalle. Na  
imagem à direita, o franco-atirador contratado para acertar as  
montagens de Niki e Robert Rauschemberg intervindo em uma tela,  
sem que a platéia pudesse enxergar o resultado. Fonte: DEMPSEY,  
2008.
- FIGURA 30 Exposição *Feu à volonté* (Fogo à vontade), de Niki na Galeria J., em 57  
1961. Jasper Johns atirando e Frank Stella assistindo. Fonte:  
DEMPSEY, 2008.
- FIGURA 31 *Tir de Jasper Johns*, 1961, 117 x 59 x 26 cm. Coleção do Museu de 58  
Arte Moderna de Estocolmo. Fonte: Dempsey, 2008.
- FIGURA 32 *Shooting picture tirage*, 1961, gesso, tinta, barbante, polietileno, e 58  
arame sobre madeira, 143 x 78 x 8 cm. Esta obra foi feita a partir dos  
tiros de Robert Rauschemberg e Jasper Johns. Fonte:  
<[www.tate.org.br](http://www.tate.org.br)>.
- FIGURA 33 Primeira sessão de tiros realizada nos EUA, patrocinada pela *Galeria* 59  
*Everett Ellin* de Los Angeles, em 1962. Fonte: DEMPSEY, 2008.
- FIGURA 34 Jean Tinguely e Niki de Saint Phalle com a escultura *Venus de Milo*, na 60  
Maidman Playhouse, em Nova York, após o *The Construction of*  
*Boston*, em 1962.
- FIGURA 35 *Venus de Milo*. Pertence ao *Musée d'art moderne et d'art* 60  
*contemporain de Nice* . Foto da autora, 2012.
- FIGURA 36 Marcel Duchamp, *L.H.O.O.Q. ou La Joconde*. Reprodução colorida, 61  
intensificada com lápis e quache. Edição de 35, nº06 (Edição Arturo  
Schwartz), 26 x 17.8 cm (suporte: 29.8 20 cm). Pertence ao museu  
Norton Simon. Doação de Virginia Dwan. Fonte: <  
<http://www.nortonsimon.org/>>.
- FIGURA 37 Marie, década de 1960. Período branco. Fonte:< 63  
<http://serurbano.wordpress.com>>.
- FIGURA 38 *Clarice Rivers*. Colaboração de Niki e Larry Rivers, que desenhou o 64  
rosto da esposa para a artista. Fonte: ROSE, 2008.
- FIGURA 39 *Nana by Niki*, 1968, serigrafia sobre folha de PVC. Fonte: 64  
FONDATION POUR L'ARCHITECTURE, 1998.
- FIGURA 40 Serigrafia em cores, *Black is Different (Dear diary)* , de 1994, 79.5 x 65  
121.9 cm, tiragem 46/100. Acervo Pinacoteca do Estado de São Paulo.
- FIGURA 41 Partes do vídeo de André Blas, *Niki de Saint Phalle, Introspections and* 66  
*Reflections*, que mostra a artista pintando obras monumentais.  
Fonte:< <http://www.youtube.com/watch?v=Fls67kuAaI8>>.
- FIGURA 42 *Hon*, em Estocolmo, exposição de abril a julho de 1966. Esboço do 67  
projeto com os andares, espaços, circulação e atribuições de usos e  
acontecimentos. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 2003.

- FIGURA 43 Imagem do *Jardim do Tarô* em Garavicchio, Itália. Fonte: 69  
<[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.
- FIGURA 44 *Fonte das Nanás* que pertence ao Jardim e que é um exemplar HC 69  
(*Hors Commerce*). Fonte: <[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.
- FIGURA 45 *Womanhead* (cabeça de mulher). Obra estudada pelo *Schweizerisches* 70  
*Institut für Kunstwissenschaft* (SIK-ISEA) de Zurique. Seguem ao lado  
outras obras da mesma série que foram pesquisadas para comparação.  
Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.
- FIGURA 46 Microscopia de polarização em amostra com largura de 0.79 mm. De 71  
baixo para cima: base de preparação aplicada em duas camadas, com  
espessura de 100 µm; camada de tinta rosa com espessura de 70 µm e  
camada de proteção em poliestireno com espessura entre 10-15 µm.
- FIGURA 47 Secção transversal da camada de cor rosa após o uso de solução aquosa 71  
de iodeto de potássio (2 minutos de reação): foram observados pontos  
de pigmentos da camada de tinta rosa, de aglutinante de amido (tom  
mais avermelhado); e a camada amarelada corresponde à base de  
preparação em polivinilacetato. Microscopia refletida em amostra com  
largura de 0,79 mm Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.
- FIGURA 48 Espectro de FTIR. A letra A refere-se ao revestimento incolor sobre o 72  
plástico. Letra B é o poliestireno. Letra C é o plastificante ftalato de  
dioctilo (DOP). Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.
- FIGURA 49 Imagens da camada de pintura cor de rosa. Fissuras, craquelês e perdas 72  
que expõe a estrutura em resina de poliéster. Fonte: ENGLISCH &  
HERM, 2001.
- FIGURA 50 *Womanhead* (cabeça de mulher) após a restauração. Fonte: ENGLISCH 73  
& HERM, 2001.
- FIGURA 51 Obra de Niki de Saint Phalle, *Tête blanche*, 1970. Fonte: BACCI, 2012. 76
- FIGURA 52 A obra *Chat*, de Niki de Saint Phalle, que foi restaurada pelo atelier de 77  
Gerárd Haligon. Fotografias de antes e depois da restauração. Não  
consta no site a data da obra, nem mesmo data da restauração ou nome  
do proprietário. Fonte: <<http://haligongerard.fr>>.
- FIGURA 53 Placa da Prefeitura de Paris com informações sobre as reformas 78  
realizadas na *Fonte Stravinsky*, no período de 2009/2010. Aparece o  
nome do atelier Gerárd Haligon como responsável pelo restauro das  
obras. Foto da autora, 2011.
- FIGURA 54 *A Fonte Stravinsky* com todo o sistema de água desligado. Foto da 78  
autora, 2011.
- FIGURA 55 Retrospectiva da artista no MAMAC-Nice, em 2002. A obra *Fonte das* 79  
*Naná*s (EA) que pertence ao museu francês. Detalhe do local de antiga  
exposição da obra e com a fonte em funcionamento. Fonte: MAMAC-  
NICE, 2011.

- FIGURA 56 Perdas na borda da escultura que evidenciam a base esbranquiçada. 80  
Foto Rachel Rivenc, 2008.
- FIGURA 57 Perdas em área onde possivelmente havia acúmulo de água. Detalhe de 81  
área, ao centro da Naná verde, em estado avançado de deterioração, pois  
as perdas ultrapassam a base de preparação. Fotos Rachel Rivenc, 2008.
- FIGURA 58 *Fonte das Nanás* que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art* 82  
*contemporain de Nice* (MAMAC). Obra em exposição após intervenção  
de restauro do *Atelier Haligon*. Foto da autora, 2012.
- FIGURA 59 *Fonte das Nanás* que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art* 83  
*contemporain de Nice* (MAMAC). Obra em exposição após intervenção  
de restauro do *Atelier Haligon*. Atualmente, está apoiada sobre base de  
madeira, sem o maquinário necessário para seu funcionamento e,  
portanto, desligada. Foto da autora, 2012.
- FIGURA 60 Nanás na cidade de Hannover. *Charlotte, Sophie e Caroline*, 1974. 84  
Fonte: GOLTZ, 2010.
- FIGURA 61 Naná *Caroline* sendo serrada para transporte até o galpão da empresa de 85  
iate. Houve grande cobertura da imprensa do processo. Fonte: GOLTZ,  
2010.
- FIGURA 62 Intervenções realizadas pela empresa Hahlbrock entre 2004 e 2005. 87  
Fonte: <[www.hahlbrock.de](http://www.hahlbrock.de)>.
- FIGURA 63 Detalhe de elemento decorativo de um dos seios da Naná *Caroline*, que 86  
apresentou descamação da pintura pouco tempo após a da intervenção.  
Fonte: GOLTZ, 2010.
- FIGURA 64 Equipamento portátil de Espectrometria no Infravermelho Próximo 96  
(NIR). Workshop de Identificação não destrutiva de plásticos usando  
equipamentos portáteis realizado na Conferência POPART. Fotos da  
autora, 2012.
- FIGURA 65 Equipamento portátil de Espectrometria no Infravermelho por 97  
Transformada de Fourier- FTIR. Workshop de Identificação não  
destrutiva de plásticos usando equipamentos portáteis, realizado na  
Conferência POPART. Fotos da autora, 2012.
- FIGURA 66 Exemplos de materiais que podem parecer ser um tipo de polímero, 99  
mesmo quando analisado por profissionais experientes, mas que  
somente com análises instrumentais é possível determinar o material  
com exatidão. Fonte: BACCI, 2012.
- FIGURA 67 Objetos que pertencem a Tarsila do Amaral. Estão no acervo 101  
documental da Biblioteca Walter Wey, da Pinacoteca do Estado. Foto  
da autora, 2007.
- FIGURA 68 Antiga entrada da Pinacoteca voltada para a Avenida Tiradentes, 105  
anteriormente à reforma projetada pelo arquiteto Paulo Mendes da  
Rocha. O *banner* e a escultura da artista foram pendurados na ocasião  
de sua exposição realizada entre 25 de fevereiro e 25 de março de 1997.  
Fonte: <<http://www.sampa.art.br/pinacoteca/>>

- FIGURA 69 Convite da exposição *Esculturas Monumentais Européias*. Obra de Niki intitulada *Le Monde*, com base de metal. Fonte: Arquivo do CEDOC-Pinacoteca. 107
- FIGURA 70 *Fonte das Nanás (Fontaine aux quatre nanas/ Fond Bleu/ Nana Fountain)*. Dimensões: 225 x 225 x 55 cm e 150 kg. Pertence à Pinacoteca do Estado de São Paulo. Foto da autora, 2009. 108
- FIGURA 71 Detalhes da borda da obra *Fonte das Nanás* que pertence ao MAMAC-Nice. À esquerda está o carimbo do *Atelier Haligon* e à direita, a chapa em metal com a tiragem E.A. (*Epreuve d'Artiste*), 1/3 e o nome da artista. Foto da autora, 2012. 109
- FIGURA 72 *Fonte das Nanás*, 1996, que pertence à clínica médica Asklepios, em Hamburgo. A foto mostra o avançado estado de deterioração da peça, com as cores esmaecidas pelo processo de lixiviação da água da fonte somado às intempéries. A foto não está datada e, portanto, não é possível saber se a mesma já foi restaurada. Fonte: <<http://www.panoramico.com/photo/44477571>>. 110
- FIGURA 73 Obra *Fonte das Nanás* da Pinacoteca. Carimbo do *Atelier Gérard Haligon*, carimbo de Niki e a inscrição E.E. (*Epreuve d'Exhibition*). Foto da autora, 2011. 110
- FIGURA 74 *Fonte das Nanás (Fontaine aux quatre nanas/ Fond Noir/ Nana Fountain)*. Dimensões: 225 x 225 x 55 cm e 150 kg. Aparece no *website do Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice (MAMAC)* como parte do acervo doado pela artista em 2001, no entanto, a informação não procede. Fonte: <<http://www.mamac-nice.org>>. 112
- FIGURA 75 Desenho esquemático da escultura, com a obra, o reservatório de água e a base em metal feita pela equipe da Pinacoteca. Desenho: arquiteto Flávio da Silva Pires, 2012. 114
- FIGURA 76 Sistema do reservatório de água. Foto da autora, 2011. 114
- FIGURA 77 Áreas esbranquiçadas e alterações das cores da pintura. Bolhas, perdas e depósito de sujidades e poluentes. Foto da autora, 2011. 117
- FIGURA 78 Manchas esbranquiçadas e alteração da cor da superfície. Área onde há acúmulo de água, mesmo com a fonte desligada. Apresenta bolhas e perdas. Foto da autora, 2011. 118
- FIGURA 79 Acúmulo de sais na parte inferior da peça e acúmulo de sujidades nas mangueiras de borracha e no fundo do reservatório. Foto da autora, 2011. 118
- FIGURA 80 Oxidação da peça do encaixe do reservatório de água e a oxidação do conector das mangueiras ao distribuidor de água. Foto da autora, 2011. 119
- FIGURA 81 Exames com microscópio digital portátil acoplado ao *notebook*, para visualização e captura de imagens (fotomicrografias) e vídeos. Fotos das autora, 2011. 121

FIGURA 82	Numeração das áreas onde exames com microscópio digital portátil foram realizados. Foto da autora, 2011.	121
FIGURA 83	Saturação do verniz com Aguarrás Mineral P.A. Fotos da autora, 2011.	124
FIGURA 84	Prof. Isolda M. de C. Mendes da UFMG, coletando dados da <i>Fonte das Nanás</i> , com o uso de equipamento de Fluorescência de Raios-X. Fotografia da obra com anotações dos pontos de análise. Foto da autora, 2012.	125
FIGURA 85	AM 2406 T-AM02- Borda azul, próximo à Naná verde. Fotos da autora, 2011.	129
FIGURA 86	AM 2406 T-AM02- Frente, azul fundo, 80x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	129
FIGURA 87	AM 2406 T-AM02- Verso, azul fundo, 110x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	129
FIGURA 88	AM 2407 T-AM03- Camada de tinta preta do cabelo da Naná verde. Fotos da autora, 2011.	130
FIGURA 89	AM 2408T-AM 04- Remoção de depósitos de sais na parte inferior da peça. Fotos da autora, 2011.	130
FIGURA 90	AM 2409 T-AM05- Local onde há maior acúmulo de água. Fotos da autora, 2011.	131
FIGURA 91	Detalhes de fragmentos da área de tinta azul, 30x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	131
FIGURA 92	AM 2410 T-AM06- Área das costas da Naná amarela, próxima à camada de tinta azul do fundo. Fotos da autora, 2011.	132
FIGURA 93	Fragmento de camada amarela removido para corte estratigráfico e análises, 60x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	132
FIGURA 94	AM 2411 T- AM 07- Camada de tinta rosa do busto direito da Naná preta. Fotos da autora, 2011.	133
FIGURA 95	Fragmentos de camada rosa removidos para cortes estratigráficos e análises, 80x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	133
FIGURA 96	AM 2412 T-AM 08 e AM 2413 T-AM 09, respectivamente. Remoção de camada de pinturas vermelha e verde ao centro da Naná verde. Fotos da autora, 2011.	133
FIGURA 97	AM 2412 T- AM08 e AM 2413 T-AM 09, respectivamente. Fragmentos de camada de tinta vermelha e verde removidos para cortes estratigráficos e análises, 50x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.	134

FIGURA 98 AM 2414 T- AM10- Remoção de amostra na parte inferior da peça, 134 aproximadamente entre as Nanás amarela e rosa. Fotos da autora, 2011.

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 01	Plásticos termoplásticos e termofixos. Ano em que foram lançados no mercado ou tiveram a patente registrada. Abreviatura e nomes comerciais. Tradução livre da autora. Fonte: LAGANÀ & OOSTEN, 2010.	31
TABELA 02	Deteriorações, causas e os tipos de plásticos afetados. Tradução livre da autora. Fonte: COLES, 2008.	39
TABELA 03	Outros fatores de deterioração, como odores, corrosão e desintegração do material de acondicionamento. Tradução livre da autora. Fonte: COLE, 2008.	40
TABELA 04	Odores dos plásticos que são exalados quando aquecidos. Tradução livre da autora. Fonte: SHASHOUA, 2008, p.119.	92
TABELA 05	Resumo dos resultados as análises com Fluorescência de Raios-X, realizado em maio de 2012, pela Prof. Dra. Isolda M. de C. Mendes.	127
GRÁFICO 01	<i>Pyrogram</i> . Análise de camada de tinta azul, mostrando que a pintura é acrílico (metilmetacrilato-MMA). Rachel Rivenc, 2007/2008.	82
GRÁFICO 02	<i>Denkmalwerte</i> de Alois Riegl aplicada a um objeto, como ilustrado no gráfico. A esquerda estão os <i>valores de memória</i> e a direita, os <i>valores atuais</i> . Seguem abaixo as indicações possíveis ações. Fonte: GOLTZ, 2010.	84
GRÁFICO 03	Divisão do acervo por categorias e porcentagem de obras de acordo com levantamento no banco de dados da instituição. Dentro do item “outros” estão as obras catalogadas como arte objeto, colagem, medalha, instalação, livro de artista, artes gráficas, tapeçaria, relevo e caderno de esboço.	100
GRÁFICO 04	Demonstra o vocabulário utilizado para descrever as técnicas das obras tombadas ou em processo de tombamento (banco de dados DONATO e fichas de catalogação), e a quantidade de obras para cada nomenclatura.	102

## LISTA DE FOTOMICROGRAFIAS

- FOTOMICROGRAFIA 1 e 2      Correspondem às áreas no braço direito e na nuca da amarela, respectivamente. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011      121
- FOTOMICROGRAFIAS 3 e 4      Correspondem à área de acúmulo de água da fonte, quando a escultura permanece desligada. Neste caso, a área está entre a Naná verde e a Naná preta. Acúmulo de sujidades e perdas causadas após a formação de bolhas. É possível ver a base de preparação branca. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011      121
- FOTOMICROGRAFIA 5      Área de acúmulo de água entre a Naná verde e a Naná preta. Mostra o início da deterioração, quando as bolhas se formam. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011      122
- FOTOMICROGRAFIA 6      Área de acúmulo de água atrás do pescoço da Naná amarela. Perda, desgaste, riscos, depósito de sujidades e exposição da base de preparação branca. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011      122
- FOTOMICROGRAFIAS 7 e 8      Correspondem a área de fundo azul próxima ao pescoço da Naná preta. Risco na superfície e desgaste do verniz causado, provavelmente pela ação da água ou acúmulo. Material do verniz está pulverulento ao invés de estar em forma de filme, o que provoca este aspecto de manchas esbranquiçadas. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011      122
- FOTOMICROGRAFIAS 9 e 10      Correspondem à área do braço direito da Naná verde e a área do seio da Naná amarela, respectivamente. Exposição da camada de tinta, verniz quebradiço e mudança nas cores. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011      124

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPE	Associação Amigos da Pinacoteca do Estado
APAC	Associação Pinacoteca Arte e Cultura
CEDOC	Centro de Documentação e Memória da Pinacoteca do Estado de São Paulo
CCI	Canadian Conservation Institute
COARC	Centre de Documentation de la Conservation des Oeuvres d'Art Religieuses et Civiles à la Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CRCC	Centre de Recherche sur la Conservation des Collections
DMA	Análise Dinâmico-Mecânica
DSC	Calorimetria diferencial de varredura
DTA	Análise térmica diferencial
DYLAB	Dynamic Labyrinth
EA	Epreuve d'Artiste
EE	Epreuve d'Exhibition
FTIR	Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier
GCI	Getty Conservation Institute
HC	Hors commerce
ICN	Netherlands Institute for Cultural Heritage
IKB	International Klein Blue
INCCA	International Network for the Conservation of Contemporary Art
INP	Institut National du Patrimoine
IRCAM	Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique
MAMAC	Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporain- Nice
NCAF	Niki Charitable Art Foundation
NIR	Espectrometria no Infravermelho Próximo
NUGEDA	Núcleo de Gestão Documental do Acervo da Pinacoteca do Estado de São Paulo
POPART	Preservation of Plastics Artifacts in Museum Collections
PPG	Pittsburg Plate Glass
Py-CG/MS	Pirólise-Cromatografia Gasosa/Espectrometria de Massas
RICAC	Red Iberoamericana para conservación de arte contemporáneo
SIK-ISEA	Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft

SPI	American Society of the Plastics Industry
TG	Temogravimetria
Tg	Temperatura de transmissão vítrea
TMA	Análise Termomecânica
Tm	Ponto de fusão
UCLA	Universidade da Califórnia
XRF	Fluorescência de Raios-X

CA	acetato de celulose	PF	formol formaldeído
CF	caseína-formaldeído	PTFE	politetrafluoretileno
CN	nitrato de celulose	PMMA	polimetilmetacrilato
DOP	ftalato de dioctilo	PP	polipropileno
EP	resina epoxi	PS	polestireno
GRP	glass Reinforced Polyester	PU	poliuretano
MF	melamina formaldeído	PVC	cloreto de polivinila
PA	poliamida	PVDF	fluoreto de polivinilideno
PE	polietileno	UF	ureía formaldeído
PET	politereftalato de etileno		

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>CAPÍTULO I- Preservação da Arte Contemporânea</b>	7
1.1- Materiais Plásticos e sua aplicação em obras de arte	13
1.2- Breve histórico dos plásticos, fatores de degradação e suas consequências	27
<b>CAPÍTULO II- A obra de Niki de Saint Phalle</b>	
2.1- A artista e o início da carreira	43
2.2- Os <i>shooting paintings</i> e o <i>Nouveau Réalisme</i>	45
2.3- Nanás e o <i>Jardim do Tarô</i>	63
2.4- Histórico de intervenção: contexto internacional	70
2.4.1- <i>Woman head</i> (cabeça de mulher)	70
2.4.2- O <i>Atelier Haligon</i> e a <i>Fonte Stravinsky</i>	74
2.4.3- Museu MAMAC de Nice e o <i>Atelier Haligon</i>	78
2.4.4- Nanás de Hannover, <i>Charlotte</i> , <i>Sophie</i> e <i>Caroline</i>	83
<b>CAPÍTULO III- Obra de Niki de Saint Phalle do acervo da Pinacoteca do Estado</b>	
3.1- Identificação de materiais plásticos	88
3.1.1- Testes simples, procedimentos não destrutivos e destrutivos	90
3.1.2- Técnicas analíticas e métodos instrumentais para identificação de polímeros	94
3.2- Levantamento de coleções: Projeto POPART e o acervo da Pinacoteca	97
3.3- Obra <i>Fonte das Nanás</i> . Contexto institucional e histórico	104
3.4- Descrição formal da obra <i>Fonte das Nanás</i>	112
3.5- Método construtivo: materiais e técnicas	113
3.6- Estado de conservação e condições ambientais de exposição	117
3.7- Análises do material	120
3.8- Exames empregados na obra <i>Fonte das Nanás</i>	121
3.8.1- Exames com microscópio digital portátil	121
3.8.2- Análises com uso de Fluorescência de Raios X- EDXRF	125
3.8.3- Experimental- Remoção de amostras e cortes estratigráficos	128
3.9- Discussão dos resultados obtidos com as análises	134
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	136
<b>REFERÊNCIAS</b>	141
<b>ANEXOS</b>	146



## INTRODUÇÃO

A produção artística contemporânea vem instigando diversas pesquisas na área da preservação, seja pelo interesse que desperta algumas de suas questões conceituais, seja pela investigação prática do comportamento de seus materiais constitutivos. As experiências que obtive nos cursos de pós-graduação em conservação e restauro de bens culturais moveis e imóveis somadas à aplicação da prática profissional no contato diário com as obras do acervo da Pinacoteca do Estado de São Paulo, resultaram nesta dissertação.

Os materiais plásticos estão presentes em objetos e utensílios cotidianos, são empregados para diversos fins e também aparecem nas criações artísticas, onde são inseridos sem alterações nas suas características formais. Podem também ser modificados pelo próprio artista ou mesmo confeccionados e manipulados para obtenção de um resultado pré-estabelecido. A ideia de que os materiais plásticos são substâncias inertes é equivocada, pois em longo prazo, podem sofrer mudanças em suas características físico-químicas. Esse fato gera a necessidade, dentro de museus e instituições culturais, de criar condições adequadas, com um severo monitoramento ambiental, para uma conservação preventiva que minimize todos os processos de degradação inerentes ao material.

No texto desta dissertação o termo *materiais plásticos* será empregados a todos os objetos produzidos a partir de resinas naturais, semissintéticas ou sintéticas. O recorte adotado nesta pesquisa é a utilização desses materiais por artistas em obras tridimensionais, colagens ou suportes de obras, procurando não abordar o emprego e uso desses polímeros na produção de tintas e de suas aplicações em obras de arte.

É cada vez mais recorrente os estudos, por parte de conservadores/restauradores, nos campos diferenciados dos materiais e suportes tradicionalmente empregados pelos artistas. No caso específico dos materiais plásticos, sempre houve interesse e investimentos das indústrias químicas para as pesquisas na produção e no controle de qualidade. Há aproximadamente vinte anos, começaram os investimentos para pesquisa e publicações, direcionadas ao comportamento desses materiais, dentro da área da preservação.

O simpósio *Saving the Twentieth Century. The conservation of modern materials*, realizado no Canadá, em 1991, organizado pelo *Canadian Conservatuon Institute* (CCI), gerou uma publicação com pesquisas diversas dentro da área da conservação e restauração de coleções, que possuem obras feitas, entre outros materiais modernos, em materiais plásticos. A maioria dos trabalhos em materiais plásticos apresentados nesse simpósio foi de pesquisadores americanos e europeus que abordavam o comportamento de um determinado polímero, em estudos de caso de obras já em avançado estado de deterioração ou mesmo uma abordagem criteriosa de coleções reunidas a partir desses materiais. As principais instituições envolvidas nessa publicação, além do *Canadian Conservatuon Institute* (CCI), foram o *Getty Conservation Institute* (GCI), *The Plastic Historical Society* e o *Science Museum, London*.

O projeto holandês *Modern Art: Who cares?* financiado pela *The Foundation for the Conservation of Modern Art*, pelo período de aproximadamente dez anos; e o simpósio de mesmo título financiado pelo *Netherland Institute for Cultural Heritage* (ICN), realizado em 1999, propiciou investimentos para a pesquisa na área de materiais modernos e para a disseminação dos resultados neles obtidos. Os artigos publicados abordam estudos de obras com novos materiais e suportes (instalações, fotografia digital, vídeo arte, materiais plásticos, entre outros); técnicas analíticas para identificações de materiais, além da parceria e contato com os artistas como recurso para a tomada de decisão sobre a conservação e restauro das obras.

A publicação *Plastics: Collecting and Conservating*, de 1999, apresenta um conjunto de textos que abordam a história do plástico, métodos de identificação dentro de coleções, principais degradações e diretrizes para conservação desses materiais. No ano de 2008, três importantes publicações aprofundaram o assunto. A professora e pesquisadora alemã, Friederike Waeting, publicou *Plastics in Art*, que amplia e aprofunda os conhecimentos sobre os principais polímeros. A publicação, *Conservation of Plastics. Materials Science, degradation and preservation*, da cientista da conservação inglesa Ivonne Shashoua, que enfatiza e descreve os métodos e testes para a identificação dos polímeros. E, por último, uma compilação de textos do *Plastics: Looking at the Future and Learning form the Past*, que reúne artigos de diversos pesquisadores, com ênfase na análise científica dos objetos artísticos constituídos de materiais plásticos.

Mais recentemente, o projeto europeu *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections* (POPART), formado por importantes museus e instituições europeias mais o *Getty Conservation Institute* (GCI), foi organizado para ampliar o conhecimento sobre os principais polímeros sintéticos encontrados na maior parte das coleções da Europa e dos EUA. Houve uma maior preocupação com o estudo dos quatro tipos de materiais mais suscetíveis à degradação: poliuretano (PU), nitrato de celulose (CN), acetato de celulose (CA) e cloreto de polivinila (PVC). Iniciado em 2008 e finalizado em 2012, o POPART teve como objetivo criar, com base científica, dados e parâmetros para questões como: identificação, exibição, acondicionamento, limpeza, restauração e estratégias de preservação dessas coleções.

O objetivo desta dissertação é refletir sobre a problemática da preservação de obras contemporâneas constituídas por materiais plásticos observando-as tanto como um objeto único, como no seu contexto das coleções institucionais. A proposta inicial consistia em investigar e caracterizar a composição do polímero base de cada obra com material plástico que pertence ao acervo da Pinacoteca, especializado em arte brasileira. Uma listagem dessas obras em material plástico foi por mim levantada com base nas fichas catalográficas e no banco de dados da instituição, que são organizados e gerenciados pelo Núcleo de Gestão Documental (NUGEDA) do museu.

Entre as obras selecionadas decidi pelo estudo de caso da obra *Fonte das Nanás*, de Niki de Saint Phalle, por essa já apresentar degradações de sua camada de pintura e do verniz de proteção. Com esse estudo, o trabalho tem por objetivo integrar a pesquisa histórica e conceitual da artista dentro dos movimentos artísticos, a pesquisa de análise científica do material constituinte da sua obra *Fonte das Nanás*, detalhamento do método construtivo da escultura, seu atual estado de conservação e a descrição das condições ambientais do espaço expositivo. O resultado desse conjunto de estudos visa contribuir com as discussões sobre a preservação de materiais plásticos e também servir de subsídio a futuros projetos de conservação e restauro.

O Núcleo de Conservação e Restauro, com apoio da Associação Amigos da Pinacoteca (APAC), realizou em Outubro de 2012, a *Jornada Técnica de Plásticos*, com a presença da Dra. Patrícia Schossler da *Universidade Técnica de Braunschweig*, na Alemanha. Essa Jornada Técnica foi dividida em duas etapas: na primeira etapa, sob orientação da Dra.

Patrícia, coletamos microamostras de obras do acervo do museu e realizamos ensaios físico-químicos para identificação do polímero base, com o auxílio das amostras do *ResinKit*, produzidas pelo *The Plastics Group of America*, nos EUA. Alguns testes resultaram inconclusivos, e nesse caso, microamostras foram encaminhadas pela Dra. Patrícia para a Universidade alemã, para posterior identificação com exame de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). A segunda etapa do evento consistiu na divulgação do tema da conservação preventiva de materiais plásticos para público especializado, profissionais e estudantes, e principalmente, técnicos e pesquisadores de importantes instituições culturais nacionais que possuíssem, em seus acervos, obras e questões de conservação semelhantes à tipologia do acervo da Pinacoteca.

A obra *Fonte das Nanás* é uma cópia de exibição, identificada E.E., confeccionada em resina de poliéster e fibra de vidro, nivelada e revestida por camada de pintura e por verniz de proteção. Para ser doada por Niki de Saint Phalle à Pinacoteca, a *Fonte das Nanás* foi encomendada e confeccionada pelo *Atelier Haligon* e chegou ao museu, em 1998, já com todo o sistema de mecanismo hidráulico e elétrico da fonte. As alterações e degradações vêm sendo monitoradas e documentadas pela equipe de conservação e restauro da instituição, há apenas cinco anos, desde quando se notou os primeiros sinais de deterioração.

O percurso e construção da pesquisa foram subsidiados pela aquisição de bibliografia específica sobre a preservação de materiais plásticos. Outros enfoques foram visitas técnicas e participações em congressos e seminários que auxiliaram no contato direto com instituições e profissionais especializados no assunto. Há que se destacar a visita à cidade de Paris, à *Fonte Stravinsky* e ao Museu de Artes Decorativas em maio de 2011, ao *Getty Conservation Institute* (GCI) e ao *Niki Charitable Art Foundation* em outubro de 2011, o contato com o colecionador belga Philippe Decelle e seu *Plasticarium*, em janeiro de 2012, a minha participação na Conferência *Preservation of Plastic Artfacts in Museum Collections* (POPART) e visita ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC).

Na dissertação, o primeiro capítulo faz uma referência à arte contemporânea e à apropriação de novos materiais pelas artes plásticas, o que, conseqüentemente, alterou a abordagem estabelecida entre o conservador/restaurador e o objeto artístico. Retrata o uso de materiais

plásticos nas artes visuais, por meio de exemplos de obras referenciais de importantes artistas internacionais e também a presença de artistas brasileiros nas Bienais de São Paulo que utilizam esses materiais. O capítulo se encerra com um breve histórico e descrição dos principais tipos de polímeros, seguido pela descrição dos seus principais fatores de degradação.

O segundo capítulo é dedicado à trajetória artística de Niki de Saint Phalle, procurando compreender seu processo criativo, sua importância dentro da história da arte ocidental, os artistas que influenciaram e participaram de seu trabalho além das suas principais obras e os materiais e técnicas por ela utilizadas. A fundação da artista, a *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), localizada em Santee, na Califórnia, disponibilizou seus arquivos para pesquisa, dentro do período 1984 a 2000, anos das correspondências entre Niki, sua assistente Colette e os artesãos do *Atelier Haligon*. Dentro desses arquivos foram encontrados os pedidos detalhados para a confecção de suas obras, recibos com os valores de venda, bem como especificações dos produtos utilizados, técnicas empregadas, laudos de estado de conservação e com os tratamentos realizados.

O banco de dados do *International Network for the Conservation of Contemporary Art* (INCCA), foi uma importante ferramenta para a procura de estudos relacionados à Niki de Saint Phalle. A pesquisa no *website* do *Atelier Haligon*, único certificado pela Fundação a conservar as obras da artista, trouxe importantes contribuições para fundamentar sua relevância e estreita relação com a artista, além de confirmar os processos de restauro que eles empregam nas obras. São citados no segundo capítulo são citados alguns casos de conservação e restauro de obras da artista, trazendo exemplificações tanto de um ponto de vista mais “tradicional” no emprego da metodologia científica como na justificativa para intervenções menos invasivas e até casos onde as intervenções são pautadas no empirismo. A colaboração do laboratório de Ciências do *Getty Conservation Institute* (GCI), em 2011, foi muito significativa, tanto pelas futuras análises de materiais constituintes da obra, quanto na obtenção de informações referente à outra obra *Fonte das Nanás*, que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC), descrita no segundo capítulo.

A bibliografia utilizada nesse segundo capítulo é, em sua maioria, referente a pesquisas

desenvolvidas por profissionais da área da ciência, artigos de conservadores/restauradores, publicações de *workshops* voltados à disseminação de informações para os profissionais atuantes em museus e instituições culturais e a citação da minha presença na Conferência de Encerramento do Projeto *Preservation of Plastics Artifacts in Museum Collections* (POPART), em Paris, em março de 2012.

No terceiro capítulo é descrita a trajetória de incorporação da obra *Fonte das Nanás* ao acervo da Pinacoteca, assim como as pesquisas sobre os materiais e técnicas empregados em sua fabricação. Alguns exames de caracterização já foram realizados e outros ainda estão em andamento, nos laboratórios do CECOR/LACICOR, do departamento de química da UFMG. Algumas amostras coletadas serão também enviadas ao *Getty Conservation Institute (GCI)*, para finalizar os estudos sobre o verniz e aglutinantes utilizados nas tintas. As informações obtidas nessa dissertação mais os resultados dessas análises é que irão embasar as futuras decisões e metodologias para a restauração e conservação da obra.

## CAPÍTULO I

### Preservação da Arte Contemporânea

O objetivo desse trabalho é contribuir para a reflexão sobre algumas problemáticas da conservação e restauração de obras de arte contemporâneas. Uma das missões de um museu é prolongar o “tempo de vida” desses objetos para a permanência e fruição do pensamento e intenção artística do autor.

Houve um crescimento na utilização de materiais sintéticos pelos artistas a partir da segunda metade do século XX. Em muitos casos esses produtos possuem um “período de vida” estimado pela indústria diferente do tempo que o artista gostaria que sua obra permanecesse ou durasse para ser apreciada na sua integridade. Outra dificuldade em conservá-los está na ausência de distanciamento histórico para que se possa observar e assim poder prever suas reações e degradações a longo prazo, nos casos onde hoje há a associação de diferentes materiais (FIDELIS, 2002).

Tom Learner (2009), cientista da conservação do *Getty Conservation Institute* (GCI), afirma que inúmeros materiais foram explorados pelos artistas, em suas criações, há cerca de 70 anos, e que as reações e deteriorações que poderão sofrer, seja pela ação do tempo e do ambiente, ou pelas intervenções e tratamentos de conservadores, não são ainda conhecidas profundamente. Cita exemplos de artistas como Gabo e Pevsner, que usavam acetato e nitrato de celulose, assim como Eva Hesse, que utilizava resinas de poliéster e látex em suas obras, e da rápida deterioração que estes materiais apresentam.

De acordo com Gaudêncio Fidelis, a presença de objetos artísticos que possuem materiais sintéticos ou orgânicos em coleções de museus e instituições culturais gera desafios aos conservadores/restauradores, principalmente quando se trata da leitura do trabalho artístico,

ora porque tais obras instituem problemáticas específicas, advindas do emprego desses materiais, tendo suas próprias implicações conceituais dentro da poética da obra, ora porque questões relativas à permanência, em algumas delas, se apresentam como prerrogativas técnicas (FIDELIS, 2002, p.14).

Quando se questionam os processos de conservação e, principalmente, de restauração de uma obra moderna ou contemporânea, o que primeiramente se sobressai é a metodologia de intervenção, que pode ou não, variar das técnicas tradicionais. Isto porque o que diferencia uma obra tradicional de uma obra moderna ou contemporânea são, na maioria das vezes, os tipos de materiais empregados, os tipos de suportes e as intenções artísticas. Muitas vezes, algumas medidas técnicas de restauração podem, ou não, ser colocadas em prática, dependendo da idéia ou conceito que o artista explicita. De acordo com Heinz Althöfer (2000, p.04), “a compreensão artística é mais essencial que o exame da situação técnico-material”, conseqüentemente, muitas das possíveis ações do conservador/restaurador partem para os caminhos da conservação preventiva como forma de garantir a permanência das obras e da fruição dessas em relação aos espectadores, a partir do entendimento do pensamento e intenção artística do autor. A complexidade da conservação de obras modernas e contemporâneas está na tentativa dos profissionais em tentar equilibrar “a intenção do artista com os valores de conservação mais convencionais”.<sup>1</sup>

Novas tecnologias foram utilizadas pelos artistas na década de 1960, como os aparelhos portáteis como gravadores em fitas cassetes e aparelhos de vídeo, como filmadoras, que registravam o filme, a fotografia e os sons.

O fato de que qualquer objeto pode ser parte da obra de arte amplia o campo de atuação do conservador/restaurador que acaba buscando respaldo na ciência, na indústria e na interdisciplinaridade, na tentativa de encontrar soluções de conservação, principalmente em relação a materiais que se degradam mais rapidamente. No entanto, o gerenciamento desse campo expandido, que integra entre outras questões, a desmaterialização da obra de arte, seja na arte conceitual, quanto na arte digital do século XXI, é a memória que torna-se então o objeto da preservação (FRONER, 2007). A documentação que é base e ponto fundamental de muitos movimentos artísticos, ganha destaque como complementação do processo de gerenciamento da preservação dessa memória artística dentro das instituições museológicas.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> “the intention of the artist with more conventional conservation values”, tradução livre da autora (LEARNER, 2009, p.05).

<sup>2</sup> Há uma prática usual dentro do Núcleo de Conservação e Restauo da Pinacoteca de São Paulo, a de reunir o máximo de informações referentes à uma obra de arte, seu processo de criação, referências de montagem, bem como a consulta ao artista e aos profissionais envolvidos, como produtores e assistentes. Esta prática enriquece

Nesse caso, servem de subsídio para entendimento da concepção artística, como o registro de uma ação, pelo uso de um projeto como guia de execução ou pela esquematização de um processo de reexibição da obra. Esses documentos podem variar entre fotografias, vídeos, maquetes, esboços, projetos executivos, relação de materiais, entre outros.

Cristina Freire (2004, p.59), aborda a relação da arte e a instituição museológica, através da associação de valores às coisas, mostrando que “no museu articulam-se de maneira privilegiada e exemplar as duas concepções: valor da coisa/coisa de valor, tão bem descritas por Argan”. Isso significa que o papel do museu está na tentativa de prolongar a vida dos objetos artísticos, através da pesquisa, documentação e restauração, como também levar o conhecimento do valor dos mesmos para as gerações presentes e futuras através da transmissão, fruição e circulação. De acordo com Yacy-Ara Froner (2007, p.1782) esse valor contido em um objeto “é dado em função da luz que ele traz ao conhecimento; ou é inerente à sua condição estética, fazendo com que os parâmetros oscilem entre esses dois pólos”.

Mostrando o pensamento de Hal Foster em relação à questão da arte contemporânea, Cristina Freire observa que instala-se uma crítica institucional, que tem seu início nos *ready-mades*<sup>3</sup> (Duchamp e Warhol), onde a ideia predomina sobre a atitude artesanal do artista. A escolha feita pelo artista de “pinçar” um objeto do cotidiano, de produção industrial e colocá-lo como obra de arte, tem por objetivo incitar o espectador à pensar o que é arte e o que não pode ser considerado um objeto artístico. O “sistema” criado pela arte moderna, de experimentações e rupturas com os movimentos anteriores, sugeria a superação de um estilo por outro, como um pensamento contínuo e linear, como uma forma de expressão do progresso (FRONER, 2007). Sendo assim, as instituições passam a criar valores e representações que mudam a relação com o objeto de arte, pois se anteriormente, no modernismo, perguntava-se o que é arte, agora pergunta-se onde ela está presente.

Há em andamento, no Brasil, grupos interdisciplinares, formado por conservadores/restauradores, museólogos, curadores, cientista da conservação e críticos, que

---

pela participação da equipe em grupos de discussões sobre o tema, por meio de trocas de experiências com outras instituições e pela adequação dos bancos de dados que contemplem a inclusão dessas informações.

<sup>3</sup> Termo traduzido como: *comprado pronto* ou *pronto para usar* (FRONER, 2007).

abordam e discutem os caminhos para a conservação de obras de arte contemporâneas. A maior parte desses profissionais atua em instituições artísticas ou em instituições de ensino.

No âmbito da produção acadêmica há que se destacar pesquisas pioneiras na área da preservação de arte contemporânea como a dissertação *Arte contemporânea: da Preservação aos métodos de intervenção*, de 2002 e a tese de doutorado *A preservação de 'instalações de arte' com ênfase no contexto brasileiro: discussões teóricas e metodológicas*, de 2010, da professora da UFMG, Dra. Magali M. Sehn, ambas pela Escola de Comunicações e Artes da USP. Outro estudo importante foi a dissertação do professor Humberto Farias de Carvalho, *Uma metodologia de conservação e restauro de o arte contemporânea*, pela Escola de Belas Artes da UFRJ, em 2009.

A conservadora/restauradora Conceição de Linda França escreveu, em 2006, a monografia de conclusão do curso de Especialização de bens culturais móveis, o CECOR da UFMG, intitulada *Caranguejo: complexidades e dificuldades na conservação/restauração de um objeto em plástico*. No ano de 2010, como mestranda do programa de pós-graduação da Escola de Belas Artes da UFMG, apresentou a dissertação *Acervos de obras de arte em plástico: Perfil das coleções e propostas para conservação destes bem*. Essas duas pesquisas são importantes contribuições voltadas para acervos em materiais plásticos.

O primeiro seminário no Brasil dedicado ao *International Network for the Conservation of Contemporary Art* (INCCA), foi realizado em 2009 pelo Núcleo de Conservação e Restauro da Pinacoteca do Estado de São Paulo<sup>4</sup>. Os participantes, não apenas do Brasil, como da América Latina, decidiram, ao final do evento, criar um grupo Ibero-Americano, chamado *Red Iberoamericana para conservación de arte contemporáneo* (RICAC), para promover encontros, workshops, palestras, mas, principalmente, para dividir entre os membros experiências na área, que pudessem ser compartilhadas nos dois idiomas, português e espanhol.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> A coordenação do evento foi feita pela conservadora/restauradora e coordenadora das Reservas Técnicas, Teodora Camargo Carneiro, que desde 2003 vem atuando e representando a Pinacoteca dentro do projeto INCCA.

<sup>5</sup> Informações sobre o projeto INCCA na página <[www.incca.org/](http://www.incca.org/)> e sobre o RICAC, na página <[www.ricac.net](http://www.ricac.net/)>.

A Pinacoteca é membro do projeto INCCA desde 2003, implementado durante a gestão do ex-diretor, Marcelo Mattos Araújo (2003/2012). Fundado e sediado na Holanda pelo *Netherlands Institute for Cultural Heritage* (ICN), em 1999, o projeto tem por objetivo criar uma rede de profissionais e instituições para a troca de informações e criação de um banco de dados sobre a conservação de obras de arte modernas e contemporâneas. Entrevistas com artistas a respeito da concepção da obra, intenção artística e esclarecimento quanto a possíveis intervenções de restauro são alguns procedimentos adotados para poder alimentar o banco de dados disponibilizado em rede. Como membro do projeto, é possível ter acesso a outras informações como laudos de estado de conservação, relatórios de restauração e instruções de montagem, entre outros. A divulgação desses trabalhos é feita através do *website* do projeto, congressos, seminários, *workshops* e pelos *links* para outros grupos e projetos relacionados ao tema da arte contemporânea.

A consolidação do grupo Ibero-Americano do INCCA, o RICAC, ocorreu em novembro de 2010, quando da realização do *Conservation Issues of Modern and Contemporary Art* (CIMCA), em Brumadinho, organizado pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais em parceria com o *Getty Center* e o Instituto Inhotim.

O primeiro encontro do CIMCA, ocorreu em 2008, no *Getty Conservation Institute*, em Los Angeles. A partir desse encontro, Tom Learner, descreve algumas reflexões discutidas naquele momento, sobre a conservação de obras de arte moderna e contemporânea, que passam pela pesquisa, práticas de conservação e tratamentos, redefinição dos papéis dos profissionais dentro de instituições, intenção do artista e documentação (LEARNER, 2009).

A pesquisa científica vem de encontro à necessidade de um maior conhecimento dos tipos dos materiais constituintes das obras e principalmente, das tipologias e causas das degradações. Para cada tipo de material, há que se empregar quantidade de tempo significativo em pesquisa para se chegar a parâmetros confiáveis. Nesse caso, Learner cita o estudo do comportamento da secagem da tinta óleo e sua sensibilização à diferentes solventes empregados na limpeza da superfície das pinturas, que já somam mais de 30 anos. Defende as pesquisas interligadas entre diferentes instituições e centros de pesquisa, como no caso do projeto *Preservation of*

*Plastics Artifacts in Museums Collections* (POPART), que reuniu importantes museus de artes no estudo dos diferentes materiais plásticos.<sup>6</sup>

Quanto menor o conhecimento do conservador sobre os materiais integrantes de uma obra e quais as opções dos produtos que podem ser empregados nos tratamentos, menor será o número de intervenções em objetos modernos ou contemporâneos. A consequência disso será então a falta de informação para intervenções com parâmetros seguros, pois a quantidade de pesquisas de caso ficará reduzida. Assim Learner relata que:

como uma profissão de praticantes, aprendemos com nossos erros, assim como com nossos sucessos, e não há dúvida de que uma maior tolerância por tentar várias abordagens para problemas específicos irá enfim melhorar nosso conhecimento sobre a melhor maneira de se cuidar da arte contemporânea.<sup>7</sup>

O cientista propõe discussões guiadas por um conservador, entre historiadores da arte e curadores, a respeito do significado da obra e recebendo maiores informações advindas de pesquisas interdisciplinares, este conservador pode determinar qual e por quem um tratamento deverá ser realizado. Pode-se dizer que esse conservador gerencia os estudos e tomadas de decisões, sem necessariamente ter que executar ele mesmo os processos de intervenção. Usa como exemplo, a escolha de um determinado pintor especializado para refazer a camada de proteção de uma obra com perfeição.

Em relação à intenção artística, a voz do artista é forte nas decisões, porém, deveria ter também um peso tão grande no resultado de uma proposta de tratamento? Sua opinião sobre uma determinada obra pode mudar ao longo dos anos, bem como pode divergir dependendo de como a entrevista for conduzida. Dentro do projeto INCCA e na prática de alguns museus, o uso da entrevista como ferramenta, seja essa registrada por qualquer meio como vídeos, transcrições, gravações de áudio, entre outros, pode vir a auxiliar na tomada de decisão do conservador/restaurador. Cabe à ele estar, novamente, gerenciando todos os elementos dentro de um contexto maior, sendo a opinião do artista mais um fator a ser agregado e ponderado.

---

<sup>6</sup> Informações sobre o projeto POPART estão disponíveis em <[www.popart.mnhn.fr](http://www.popart.mnhn.fr)>.

<sup>7</sup> “As a profession of practitioners, we learn from our mistakes as well as from our successes, and there is no doubt that greater tolerance for trying different approaches to specific problems will ultimately improve our knowledge of how best to care for contemporary art”, tradução livre da autora, (LEARNER, 2009, p.08).

A documentação é papel fundamental na conservação de obras de arte moderna e contemporânea. O projeto *Inside installations-Preservation and Presentation of Installation Art* foi desenvolvido por diferentes instituições, durante um período de três anos (2004-2007), para a documentação de instalações. O resultado foi a criação de um banco de dados com informações sobre estado de conservação, instruções para reinstalação e entrevistas com artistas, de mais de trinta casos de estudos, que servem de base para pesquisas na área.<sup>8</sup> Uma das discussões do encontro *Conservation Issues of Modern and Contemporary Art (CIMCA)*, de 2008, era o fato de haver uma maior ênfase na complexidade desse tipo de obras e, portanto, a documentação garantiria o legado de informações às futuras gerações, no entanto, o foco dado à documentação também restringiria os investimentos às pesquisas e tratamentos dessas mesmas obras (LEARNER, 2009).

A Conferência *Preservation Of Plastics ARTfacts in museum collections (POPART)* foi organizada pelo *Centre de Recherche sur la Conservation des Collections (CRCC)* em colaboração com o *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* e o *Institut National du Patrimoine (INP)*. A conferência foi realizada em Paris, no período de 07 a 09 de março de 2012 e participaram do evento aproximadamente duzentos profissionais de vinte e seis países, sendo que a presença da Pinacoteca no evento foi a única da América Latina.

Após quatro anos de projeto, organizado por instituições européias e o *Getty Center*, a Conferência POPART abordou, por meio de palestras e *workshops*, os resultados de pesquisas que abrangeram diferentes campos, como a ciência da conservação e os processos de identificação, a investigação dos métodos de limpeza e caracterização das degradações.

As pesquisas apresentadas na Conferência abordaram a preservação do material, muito mais do que a preservação do conceito da obra de arte, no que tange as substituições de materiais ou réplicas, por exemplo. Em relação às obras efêmeras, como os *happenings*, a *land-art*, *body art*, *performances*, entre outros, importa muito mais a intenção e as motivações do artista do que o suporte em si. Como exemplificação, Ulpiano fala da aporia grega de Plutarco que trata da “manutenção” da embarcação de Teseu. Ao longo da jornada, o madeiramento “original” é removido e suas partes substituídas uma a uma por novas peças, sendo resultado de um

---

<sup>8</sup> Informações sobre o *Inside Installations* em <[www.inside-installations.org](http://www.inside-installations.org)>.

processo de recuperação da embarcação. A indagação que se segue é de que após esse evento, seria o barco remanescente o mesmo barco que iniciou a viagem? Novamente, há uma necessidade de se recorrer às discussões e atribuições de valores, que podem tornar-se polêmicas, abrindo então espaço para diversas interpretações. Faz-se necessário, portanto, uma reflexão sobre a “intenção original”, pois isso pode acabar não contribuindo para a futura fruição do bem artístico, quando as próximas gerações não possuírem liberdade para se apropriar e atribuir novos valores ou mesmo reproduzi-los (MENEZES, 2004).

Há que se destacar o esforço dos pesquisadores do projeto POPART em entender o comportamento e procurar alternativas para os principais grupos de plásticos que já em pouco “tempo de vida” apresentam problemas e degradações, como o Nitrato de Celulose (CN), Acetato de celulose (CA), Cloreto de polivinila (PVC), Espuma de poliuretano (PUR) e a borracha natural.

As participações em workshops como *Surviving Collection* (Levantamento de coleções), *Cleaning* (limpeza) e *Non-destructive identification of plastics using portable instrumentation* (Identificação de plásticos com método não destrutivo usando equipamentos portáteis) trouxeram um panorama de ações que podem ser aplicadas em coleções museológicas.

### **1.1- Materiais plásticos e sua aplicação em obras de arte**

Ao abordar esse tema na dissertação, a tentativa não é de criar um panorama coeso da relação entre artistas e a exploração de materiais plásticos, mesmo porque ao longo de suas carreiras, eles podem acabar por empregá-los de inúmeras formas, devido a quantidade de polímeros disponíveis à sua utilização, somados ao comportamento plástico de cada um. A intenção é de apenas pontuar alguns artistas que utilizaram plásticos para a materialização de uma ideologia, ou produções de relevância histórica que representam o uso de novas tecnologias, refletindo as transformações do período de atuação artística.

O uso dos materiais plásticos por artistas iniciou-se em meados dos anos 1920, quando os dois irmãos russos, precursores do construtivismo, Antoine Pevsner e Naum Gabo (FIGURAS 01 e 02), escreveram o Manifesto Realista em que proclamavam que as esculturas deveriam ganhar em leveza e transparência, opondo-se a rigidez e monumentalidade das formas adotadas desde

a antiguidade (ROUKES, 1978, p. 10). O uso desses materiais refletiam a idéia construtivista e também futurista, da aplicação da tecnologia na concepção da arte, já que eram produtos inovadores, de grande possibilidade plástica e que resultavam na concretização do pensamento desses artistas seja em um produto final ou apenas em estudos, protótipos e maquetes.

Derek Pullen, conservador de esculturas da Tate Gallery, cita um trecho do manifesto de Naum Gabo, de 1937, que expressa a importância desse material para o construtivismo:

Em escultura os materiais possuem papéis fundamentais. A criação de uma escultura é determinada por seu material...Não há limites para a variedade de materiais adequados à escultura...Esculpida, fundida, moldada ou construída, uma escultura não deixa de ser uma escultura contanto que suas qualidades estéticas permaneçam de acordo com as propriedades substanciais do material.<sup>9</sup>



FIGURA 01- *Model for Column*, 1920-21, obra de Naum Gabo, 14.3 x 9.5 x 9.5 cm. Fonte: PULLEN, 1999.

FIGURA 02- *Head*, circa 1923-24, obra de Antonie Pevsner. Fonte: <www.tate.org.uk>.

Por ter empregado em suas obras materiais plásticos que rapidamente alteraram suas

---

<sup>9</sup> “Materials in sculpture play one of the fundamental roles. The genesis of a sculpture is determined by its material...There is no limit to the variety of materials suitable for sculpture...Carved, cast, moulded or constructed, a sculpture does not cease to be a sculpture as long as the aesthetical qualities remain in accord with the substancial properties of the material”, tradução livre da autora, PULLEN, 1999, p.102.

propriedades químicas e físicas, Gabo acabou preservando os conceitos de suas obras por meio da produção de esculturas em outros tipos de materiais, mantendo o mesmo tratamento formal. Observando a obra *Coluna* como uma espécie de maquete, Rosalind Krauss (2010) afirma que as composições criadas por ele poderiam ganhar proporções arquitetônicas, dependendo apenas da substituição do material. De acordo com Pullen (1999), Naum Gabo foi muito presente no gerenciamento de suas obras no acervo da *Tate Gallery*, deixando observações sobre as intenções artísticas e possíveis diretrizes para a preservação de seus conceitos.

A *Tate Gallery*, em Londres, possui um conjunto de aproximadamente 132 obras e estudos do artista. Na relação da coleção, descrita no *website*<sup>10</sup> do museu, é possível identificar nomenclaturas para os materiais empregados pelo artista no campo “técnica”, abaixo das imagens das esculturas. Os termos encontrados nessa catalogação foram o acetato de celulose (CA), o nitrato de celulose (CN), fios ou filamentos de náilon, celulóide, acrílico (polimetilmetacrilato- PMMA), *Perspex* (marca de um acrílico ou PMMA) e o termo genérico *plástico*. Gabo fazia combinações entre esses materiais plásticos ou com outros materiais como pedras, metais, cortiça e madeira, por exemplo.

No texto *Espaço Analítico: Futurismo e Construtivismo*, Rosalind Krauss (2010) relata a estruturação do pensamento “construtivista” de Naum Gabo por meio da apresentação do diagrama criado pelo artista (FIGURA 03). Esse princípio construtivo, ilustrado pelo diagrama, foi chamado por Gabo de “estereogrametria”. No cubo I é possível observar apenas três faces desse objeto, sendo que no cubo II há a ausência das quatro laterais, para demonstração de dois planos, perpendiculares entre si, que cortam o espaço interno do objeto. Ao contrário do cubo I, que não oferece ao espectador a visão de seu interior, o cubo II exhibe as duas linhas perpendiculares que estruturam a peça, suportando o plano superior, ao mesmo tempo que se apóiam no plano inferior. Além dessa estruturação, criam um mecanismo de visualização, pelo observador, de seu “núcleo geométrico”.

Em 1915, o artista inicia suas experimentações dentro desse conceito, expondo as intersecções

---

<sup>10</sup> Disponível em <[www.tate.org.uk](http://www.tate.org.uk)>.

das linhas, que normalmente ficam escondidas dentro desse espaço ou volume geométrico. A idéia do artista é justamente a “penetração conceitual da forma”:

(...) a escultura de Gabo deve ser lida como habitando um espaço especial, idealizado, e deve revelar-se conceitualmente transparente, apresentando ao observador estacionário uma síntese de todos os pontos de vista isolados de que ele disporia se circunavesse o interior do objeto (KRAUSS, 2010, p.72).

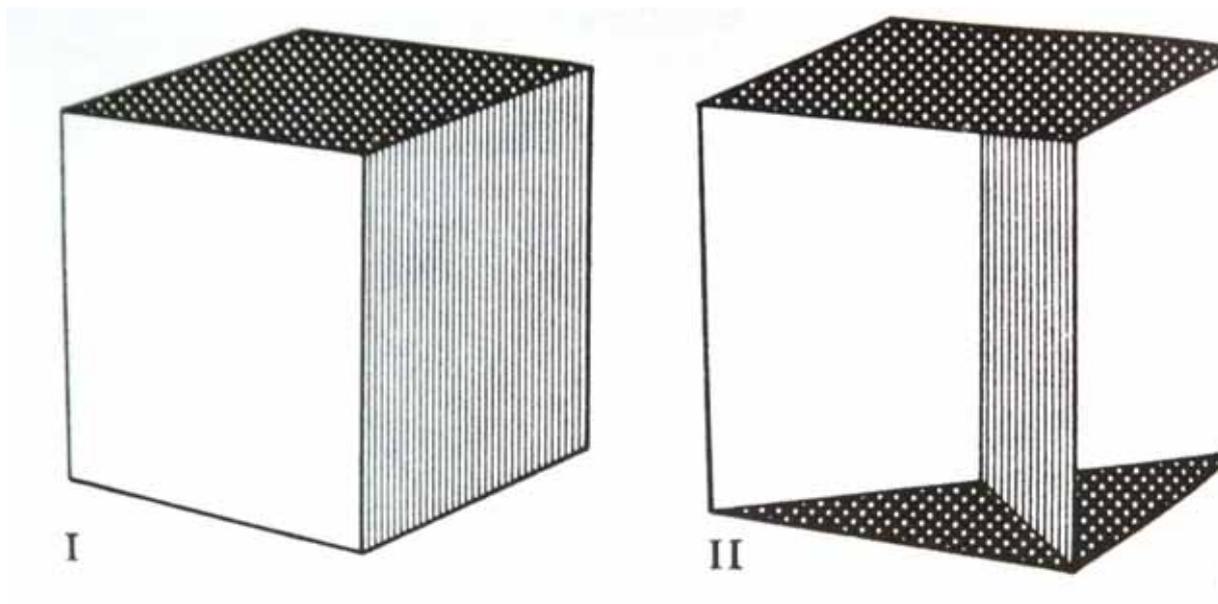


FIGURA 03- Diagrama, criado por Naum Gabo, que mostra os cubos volumétrico (I) e estereométrico (II). Extraído de Circle (Londres), 1937. Fonte: KRAUSS, 2010.

Krauss prossegue afirmando que a escolha de plásticos transparentes para suas esculturas, na década de 1920, é uma continuação do seu processo intelectual. Uma obra como a *Coluna* (FIGURA 04), de 1923, deixa exposta sua estrutura central, liberando o acesso ao observador de seu núcleo composto pelas linhas e pontos de interseções. Cria para o espectador uma única “visão do objeto”, mas que na realidade é a somatória de todas as visões possíveis, que transcendem o tempo e o espaço.

Outro artista que se destacou no uso desses materiais foi o húngaro László Moholy-Nagy, um dos líderes da escola alemã Bauhaus, que propunha a simplificação das formas, valorizando o ato de projetar objetos, edifícios, mobiliários, etc (ROUKES, 1978). Walter Gropius, diretor da Bauhaus em Weimar, foi quem convidou Moholy-Nagy a fazer parte da escola, em 1923, como professor de introdução à materiais e *design*. O pensamento construtivista que

influenciou a Bauhaus na maneira de se projetar uma escultura foi resumido da seguinte maneira:

A estratégia deles (Gabo, Lissitzky, Moholy-Nagy e Bill) consiste, repetidamente, em construir o objeto a partir do que se afigura como um núcleo gerador. Sua insistência na simetria, promovida pelo uso desse núcleo, dá origem à sensação de que o observador estacionário pode apreender a obra inteira em uma percepção única, conceitualmente expandida. Objeto analítico em si mesmo, a escultura é compreendida como uma obra que modela, via reflexão, a inteligência analítica tanto do observador como do criador. E a produção do modelo é compreendida como a própria meta do fazer da escultura (KRAUSS, 2010, p.83).

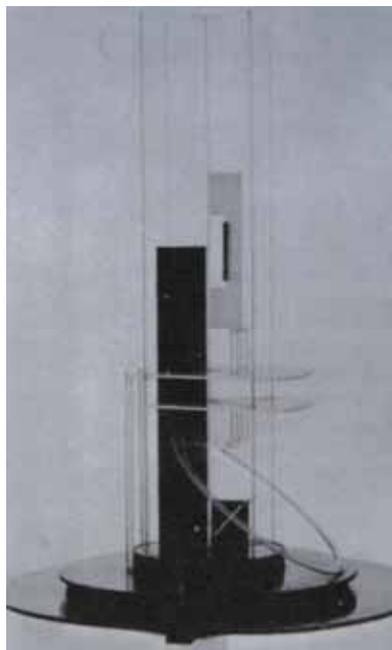


FIGURA 04- Naum Gabo, Coluna, 1923, plástico, madeira e metal, 104 cm. Pertence ao museu Guggenheim de Nova York. Fonte: Krauss, 2010.

No ano de 1930, Moholy-Nagy se dedicou à criação das obras cinéticas intituladas *Space modulators* (FIGURA 05), que eram concebidas, dentre outros materiais, por folhas de *Plexiglass* (acrílico ou PMMA) moldadas por aquecimento. Nicholas Roukes (1978) cita o artista tailandês, Leo Amino (1911-1989), como um dos precursores, nos EUA, no uso de resina de poliéster moldada.

Moholy-Nagy foi um os primeiros artistas a se aventurar em criar esculturas para um cenário de peças teatrais. A obra *Acessório de Luz para um Balé* ou *Modulador de Luz e Espaço* (FIGURA 06), que pertence ao Museu de Cultura Alemã Busch-Reisinger da Universidade de

Harvard, “destinava-se a funcionar durante uma apresentação como um projetor instalado no palco, tecendo em torno de seu centro rotativo um largo tecido de luz e sombra” (KRAUSS, 2010, p.247). Essa máquina incorpora a função de um ator, que com feixes de luzes leva o espectador a caminhar com o olhar pelo espaço explorado por essa luminosidade. A estrutura desse maquinário é comparada, por Krauss, à obra *Coluna* de Gabo, pelo fato de possuir três planos verticais que rodam em um eixo central, enquanto círculos e outros elementos vazados, incluindo partes em plástico, criam espaço e caminhos para que as luzes possam ser projetadas no local. O núcleo da escultura encontra-se totalmente exposto e esse ator “robô” substitui o trabalho humano, durante um certo período de tempo, na ação de troca com o espectador.



FIGURA 05- László Moholy-Nagy, *Space modulator*, 1939, objeto, *Plexiglass* sobre metal em moldura de madeira, 78,4 x 50,5 x 10,7 cm. Fonte: <[www.nrw-museum.de](http://www.nrw-museum.de)>.

FIGURA 06- *Acessório de luz para um balé* ou *Modulador de Luz e Espaço*, de Maholy-Nagy, 1923-1930. Aço, plásticos e madeira, 151 cm, incluindo a base. Réplica de 1970 que pertence a coleção Busch-Reisinger da Universidade de Harvard. Fonte: <[www.news.harvard.edu](http://www.news.harvard.edu)>.

De uma maneira ou de outra, alguns artistas do grupo francês *Nouveaux Réalistes*, do qual Niki de Saint Phalle fez parte, se utilizaram, em algum momento, de materiais plásticos em suas obras, seja manipulando um composto até a obtenção do resultado desejado ou seja pelo

uso do material pronto, industrializado. Niki também explorou as propriedades desses materiais. O capítulo II dessa dissertação é dedicado à trajetória da artista e as técnicas por ela utilizadas. Dentro desse grupo francês há que se destacar os nomes de César e Christo, que iniciaram as experimentações com plásticos ainda no período do *Nouveau Réalisme*, de 1960-1963, estendendo seu uso ao longo de suas trajetórias artísticas.

Em 1960, César já apresentava uma carreira de prestígio como escultor de grande habilidade ao manipular o metal soldado. No *Salon de Mai* desse mesmo ano, o artista se arrisca ao apresentar ao público o resultado de uma série intitulada *Compressões*. Após descobrir uma prensa de sucatas no subúrbio de Paris, César inicia um processo de comprimir automóveis exibindo como resultado final uma massa de metal. Esse ato marca uma nova fase de sua carreira e é o ponto de convergência do artista ao *Nouveau Réalisme*. Há, porém um hiato, um momento de crise entre essa série *Compressões* e a seguinte de 1967, chamada *Expansões*. Nesse intervalo, em 1965, o artista explora uma série de “decalques” de seu próprio polegar, feitos em resina de poliéster de mais de dois metros de altura (RESTANY, 1979).

Na Bienal de São Paulo, em 1967, César expõe 17 esculturas feitas em poliéster e em espuma de poliuretano (PU). A obra *Expansão Controlada* participou dessa Bienal e hoje pertence ao Museu de Arte Contemporânea da USP (FIGURA 07). Para Alessandra M. de Oliveira (2009), o trabalho *Expansão Controlada* faz contraponto à sua produção anterior, intitulada *Compressões*. César realizava *happenings* encenando a criação de peças através do controle da resina de poliuretano. Dessa maneira acabava por extrair dessas peças “gotas monumentais, duradouras, laqueadas, polidas, reforçadas e remodeladas” (RESTANY, 1979, p.39).

Esse controle para a obtenção da forma desejada podia ser feito em razão de a resina se apresentar em forma líquida, expandindo sua matéria após o contato com o ar do catalisador, presente em sua composição, cristalizando o polímero gradativamente até a total cura. Em matéria de plasticidade e composição “as formas extraídas dessa reação química são belas porque não são desenhadas nem premeditadas, mas o simples resultado da livre expansão do poliuretano no espaço” (RESTANY, 1979, p.59, FIGURA 08). Essa metamorfose química começou a ser exibida pelo artista diante do público em diferentes países, estabelecendo uma

conexão entre artista, obra e público.

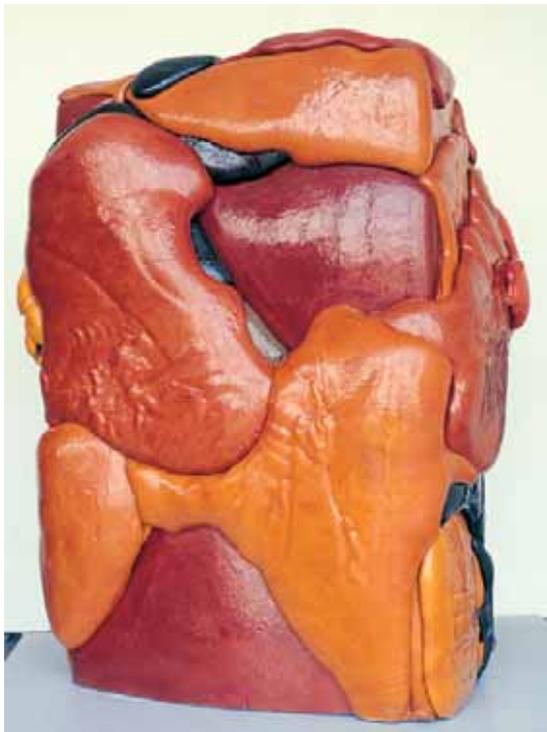


FIGURA 07- César Baldaccini, *Expansão Controlada*, 1967. Fonte: <[www.mac.usp.br](http://www.mac.usp.br)>.

FIGURA 08- Obra de César Baldaccini exposta no *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice*. Foto da autora, 2012.

Um outro exemplo de material plástico explorado por César na obra *Compression* (FIGURA 09), de 1970, é a folha de polimetilmetacrilato (PMMA), que provavelmente foi aquecida e manipulada para criar o aspecto de compressão muito semelhante às obras do período do início da década de 1960, em que o artista realizava suas compressões com a prensa de sucatas.

A apropriação do espaço por Christo aconteceu de maneira crescente em sua obra. Inicialmente, quando já fazia parte do grupo dos *Nouveaux Réalistes*, no princípio da década de 60 e ainda em Paris, costumava a empacotar objetos menores com polietileno (PE) e outros materiais (FIGURA 10). Após a *Documenta de Kassel*, de 1968, onde exibiu um gigantesco pacote de ar, o artista chega ao “embrulho” de um espaço geográfico, quando resolve empacotar uma praia na Austrália em 1969 (RESTANY, 1969).



FIGURA 09- César Baldacchi, *Compression*, 1970, 51 x 29 x 24 cm, folha de polimetilmetacrilato (PMMA). A obra pertence ao colecionador particular belga Philippe Decelle. Fonte: FONDATION POUR L'ARCHITECTURE, 1998.

FIGURA 10- *Wrapped portrait of Jeanne-Claude*, 1963. Exemplo de “pacote” do artista Christo. Retrato feito em óleo sobre tela, embalado em polietileno (PE) e montado sobre placa de madeira, 78.5 x 51.2 x 5 cm. Coleção David C. Copley. Fonte: < [www.christojeanneclaude.net](http://www.christojeanneclaude.net)>.

A abertura de espaço e receptividade ao *Pop Art* americano, ocorreu pelo trabalho de artistas *Neodadá*s, como Rauschenberg, Jasper Johns, Stankiewicz e Chamberlain, que se apropriaram dos objetos comuns em *assemblages* remetendo diretamente à Duchamp e Kurt Schwitters. A partir de 1957, surgem os artistas da *Pop Art* que procuram e incorporam idéias cotidianas como a arte ambiente e os *happenings* em seus trabalhos, como Dine, Lichtenstein, Warhol e Claes Oldenburg (RESTANY, 1979).

Artista tardio e de formação jornalística, Claes Oldenburg, iniciou suas criações partindo para a exploração das ruas, como um repórter em busca de notícias, que percorre a Nova York na década de 1950. O olhar desse artista tomou distância dos objetos e de qualquer fascínio ou fetichismo que pudessem lhe incitar:

não podia – a priori contentar-se com a apropriação direta da realidade objetiva e com suas modalidades quantitativas (acumulações, cóleras, empacotamentos, quadros-armadilha, etc) ou qualitativas (*combine paintings, assemblages de ready-mades*). Era-lhe preciso redimensionar o objeto ao nível de sua realidade integral, isto é, de sua plena virtude expressiva (RESTANY, 1979, p.215).

Oldenburg realizou diversos *happenings* utilizando o pseudônimo de Ray Gun e em 1961, teve a ideia de transformar seu estúdio em uma loja. Intitulado *Armazém*, esse espaço continha objetos corriqueiros transformados pela ação do artista através de respingos de tintas, que eram vendidos aos clientes como esculturas. No ano seguinte, Oldenburg iniciou a criação de objetos em escala gigante, que representavam alimentos, como tortas, bolos, sorvetes feitos em vinil estofado com paina (FIGURA 11). A cor passa a ser parte do material- no caso o vinil- e não está mais presente nas aplicações de tintas sobre o objeto (ARCHER, 2012).

A proporção é elemento fundamental da obra de Oldenburg. Ganhando tamanhos arquitetônicos, os objetos que representam sanduíches, sorvetes, pedaços de torta, recebem a cor especial que determina e produz a sensação de sua textura e propriedade. O tratamento da superfície e do preenchimento do objeto, que pode ser rígido ou macio, também aguçam a percepção do observador. Os três elementos fundamentais de sua obra são, portanto, a cor, a matéria e a proporção, fazendo da obra um convite sensorial ao tato, aguçado pela visão e “todas as alterações do formato estão destinadas a provocar o clique, a vontade, o contato” (RESTANY, 1979, p.217). A escala desproporcionalmente gigante e a textura das peças fazem do espectador um participante que circula próximo à essa “massa de objetos”, se reconhecendo nesses e sentindo-se parte desse ambiente, por eles estarem demasiado próximos da temática cotidiana.

Única obra mecanizada de Claes Oldenburg, *Ice Bag-Scale C*, de 1971 (FIGURA 12), foi restaurada recentemente pela equipe de conservação do *Whitney Museum of American Art* de Nova York.<sup>11</sup> O processo de restauração da obra foi cuidadosamente discutido com o artista, pois até então, a peça não podia ser exibida, já que não funcionava. A coordenação do restauro foi feita por um conservador/restaurador e teve um caráter interdisciplinar, pois o objeto

---

<sup>11</sup> Na *website* do *Whitney Museum of American Art* existe um link para dois vídeos que detalham as etapas do processo de restauração e toda a interdisciplinaridade que o trabalho envolveu. Disponível em: <<http://whitney.org/Collection/ClaesOldenburg/724arr/Video>>.

demandava a participação de profissionais especializados em mecânica, elétrica, robótica, pintura e em costura.



FIGURA 11- Claes Oldenburg, *Bacon, lettuce and tomato sandwich*, 1963. Vinil, fibra de paineira e madeira, 81.3 x 99.1 x 73.7 cm. Coleção do *Whitney Museum of American Art* de Nova York. Fonte: <[www.whitney.org](http://www.whitney.org)>.

FIGURA 12- *Ice bag-Scale C*, de Claes Oldenburg, 1971. Poliéster e fibra de vidro, laca, tecido de náilon saturado de neoprene, compensado, aço, ventiladores e motor, 335.3 x 406.4 cm. Coleção do *Whitney Museum of American Art* de Nova York. Fonte: <<http://whitney.org>>.

Entre setembro de 2011 a março de 2012, o *Getty Center* expôs uma escultura em resina de poliéster de três metros de altura, do artista americano De Wain Valentine (FIGURA 13). Artista do Estado do Colorado, De Wain fez diversas experimentações com plásticos na década de 1960, em seu estúdio em Los Angeles, mas já havia criado obras em poliéster moldado na década de 1950, que procuravam imitar a coloração e a transparência das pedras polidas. O seu *know-how* em materiais plásticos lhe rendeu convite para lecionar na Universidade da Califórnia (UCLA), como professor de tecnologia dos plásticos. Mesmo estando do lado oeste dos EUA, De Wain mantinha contato e amizade com artistas da *Pop Art*, como Linchtenstein, Oldenburg e Carl Andre.

A experimentação com novos materiais plásticos e de novos processos surgiu da vontade do artista em aumentar a escala de suas esculturas em poliéster. O processo de cura da resina acontece após o contato com o catalisador, o que gera uma reação de calor, elevando a temperatura da peça. Para uma obra de grandes dimensões, o calor pode arruinar esse

processo, causando fissuras e quebras. Uma das soluções possíveis seria o derramamento da resina em camadas, sendo necessário a espera da cura de cada camada para que outra fosse colocada. Porém, não era esse o desejo de De Wain, pois ele buscava a transparência, a difusão e a reflexão de luz que o material poderia proporcionar de maneira uniforme. Ao entrar em contato com a distribuidora *Hastings Plastics*, passou a utilizar diferentes resinas produzidas pela *Pittsburg Plate Glass* (PPG Industries), anotando a quantidade de catalisador empregada, o tempo de cura e outras variáveis até chegar à uma composição que proporcionasse a construção de esculturas de grandes dimensões. A partir de 1966, a indústria colocou à venda essa resina sob o nome de *Valentine MasKast Resin*, em homenagem e parceria com o artista.



FIGURA 13- *Gray column* de De Wain Valentine, 1976, resina de poliéster. Foto do artista em seu estúdio na fase de polimento da obra. Fonte: <[www.guardian.co.uk](http://www.guardian.co.uk)>.

A obra *Gray Column* foi encomendada pelo laboratório *Baxter Travenol*, em 1975, para a sede da empresa em Illinois. Como projeto original, a obra seria composta por dois blocos de resina de poliéster de aproximadamente três metros e meio de altura, no entanto, uma mudança no projeto arquitetônico do edifício alterou o pé direito dos andares, obrigando o artista a expor as obras deitadas. De Wain então rebatizou a obra como *Two Gray Walls*. A obra nunca foi exposta na posição original até o momento da exibição no *Getty Center* em setembro de 2011 (FIGURA 14).



FIGURA 14- Gray Column exposta no Getty Center. Fonte: <[blogs.getty.edu/iris/gray-column-rises/](http://blogs.getty.edu/iris/gray-column-rises/)>.

A obra se encontrava em bom estado de conservação, pois ficou protegida da luz e das radiações U.V., durante vários anos, quando estava armazenada no atelier do artista. O desafio para a equipe de conservação do *Getty* foi a modificação, ao longo dos anos, da superfície da resina, que possuía um aspecto enrugado, com abrasões e riscos generalizados. De Wain participou das discussões e da tomada de decisão pelo polimento da peça, com o mesmo método adotado anos atrás para o acabamento de suas peças em resina de poliéster, utilizando várias gramaturas de lixas. Tanto o artista, quanto o *Getty Conservation Institute* (GCI), assumiram que apesar da remoção de matéria original da peça, o polimento seria a única maneira de se retornar à condição estética do objeto proposta desde sua concepção.

Em sua dissertação, *Gravura sobre policarbonato: uma experiência contemporânea*, Márcia Campos dos Santos (2006) aborda a gravura feita a partir de matrizes em plásticos, principalmente pelo uso do policarbonato (PC). No capítulo dedicado à aplicação desses materiais nas artes visuais, Márcia fez um recorte dentro do panorama da arte brasileira e internacional tendo a Bienal de São Paulo como referência.

Já na primeira Bienal, em 1951, a presença de plástico é notada na produção de gravuras do artista russo, Boris Margo, que desenvolveu um método, chamado de *Cellocut*. O procedimento consistia no uso de “um material plástico (celulóide) dissolvido em acetona

sobre um suporte rígido para confeccionar uma matriz” (SANTOS, 2006, p.46). Cita também a mistura de plásticos e outros materiais tradicionais em esculturas dos artistas Tadayoshi Ito e Nicolas Vlavianos apresentados na oitava edição da Bienal em 1965.

Na IX Bienal, obras de Lygia Clark e José Resende, possuíam o termo *plástico* na descrição da técnica, utilizado juntamente com outros termos como borracha e vinil ou outros materiais como alumínio e corda. Artistas como Cypriano Guariglia, Erika Steinberger, Efsio Putzolu, Donato Ferrari, Mary Ann Pedrosa e Rubens Gerchmann, neste mesmo ano também experimentavam a utilização de produtos industrializados. Márcia ressalta o uso de matriz de poliestireno (PS) pelo artista Henrique Leo Fuyro e o uso de água-tinta sobre acrílico pelo gravurista Guido Strazza.

Quem se destacou pelo uso de plásticos na 19° e 21° edição da Bienal foi o artista brasileiro Sérgio Romagnolo . Já Regina Silveira, expôs na XXIV Bienal, a obra *Tropel*, uma expansão de seu trabalho como gravurista para a fachada do pavilhão Ciccilo Matarazzo, feita em vinil adesivado. Obras da artista fazem parte do acervo da Pinacoteca de São Paulo, como por exemplo, *Inruption*, também feita em vinil e aplicada à um determinado local, conforme projeto da artista.

As peças em plástico, inicialmente criadas como utensílios e para a substituição de materiais mais nobres em mobiliários, ganharam com o tempo a assinatura de designers, como pode ser observado na coleção do *Musée des Arts Décoratifs* de Paris (FIGURA 15). As peças exibidas ao público estão dispostas em ordem cronológica (décadas de 1960-1970), buscando apontar as diferenças estilísticas. Em relação aos tipos de plásticos, podem ser encontrados desde resina de poliéster e fibra de vidro, polietileno (PE) moldado, polimetilmetacrilato (PMMA), espuma de poliuretano (PU), revestimentos em cloreto de polivinila (PVC), borracha, entre outros, estando muitas vezes combinados com outros tipos de materiais como o aço escovado, alumínio, tecido, etc.

Na exposição da coleção do *Musée des Arts Décoratifs*, em Paris, estão duas cadeiras de Niki confeccionadas em resina de poliéster e fibra de vidro, pelo *Atelier Haligon*, que foram doadas pela própria artista em 2000, juntamente com outros objetos e móveis produzidos entre 1980/

1997. Essas cadeiras representam as figuras de dois amigos próximos de Niki, *Clarice* (FIGURA 16), esposa de Larry Rivers e quem inspirou a artista na criação de suas Nanás e outro amigo chamado *Charly*. Segundo a descrição feita pelo museu, as peças foram criadas com a intenção de brincar com a escala humana e suas proporções e trazer a sensação de retorno à infância, quando a criança se senta no colo de um adulto. Uma abordagem possível também é a fusão de identidades entre a figura da cadeira e a pessoa que nela está sentada. Essas cadeiras fazem parte de uma edição limitada de 1981-1982 feita à partir de protótipos de gesso pintados pela artista e encaminhados ao *Atelier Haligon* para a confecção de moldes e obras (LES ARTS DÉCORATIFS, 2012).



FIGURA 15- Mobiliários, da década de 1960, expostos no *Musée des Arts Décoratifs* em Paris. Fonte: < <http://www.lesartsdecoratifs.fr/>>.

FIGURA 16- Niki de Saint Phalle, *Chase Clarice*, pintura de poliéster, 1981-1982, *Atelier Haligon*. Doação da artista para o Museu de Artes Decorativas de Paris. Foto da autora, 2011.

O engenheiro civil belga, Philippe Decelle, é o maior colecionador de artefatos, obras, mobiliários e utensílios feitos em materiais plásticos. Segundo o próprio colecionador, o período de sua coleção, entre 1960 a 1973, abrange o auge da cultura de massa, com diversas e novas possibilidades materiais que a indústria criou e que foram utilizadas pelos artistas, designers e arquitetos. Essas criações artísticas ou não refletiam a sociedade de consumo da década de 1960 até a primeira grande crise do petróleo, no ano de 1973. O museu particular,

batizado por Decelle de *Plasticarium* (FIGURA 17), está abrigado em um imóvel, de sua propriedade na cidade de Bruxelas, de aproximadamente quinhentos metros quadrados, cujos espaços expositivos foram divididos por temáticas.



FIGURA 17- A direita, materiais infláveis feitos por Quasar, Aerolande e Niki de Saint Phalle. Na parede uma obra do *Nouveau Réaliste* Arman, *Accumulation de grattoirs*. Na imagem à esquerda, cadeira *Roma*, de Marco Zanini e na parede uma obra de Tony Cragg. Fonte: < <http://www.designaddict.com>>.

Essa coleção compreende um período da história da arte em que a publicidade, a história em quadrinhos, a televisão, o cinema, a música e outros meios de comunicação em massa tornam-se inspirações para os artistas da *Pop Art*, *Nouveau Réalisme*, da Arte Cinética e da *Op Art*. Os arquitetos italianos foram os precursores do design, no final dos anos 1950, pelo fato de ser esse uma alternativa profissional após a crise na construção civil. Ganha força, portanto, o design de interiores e o desenho industrial, abrindo possibilidades de cooperação com a indústria que desenvolvia na época novos materiais (FONDATION POUR L'ARCHITECTURE, 1998).

## 1.2- Breve histórico dos plásticos, fatores de degradações e suas conseqüências

O composto básico de cada material plástico, denominado resina ou polímero, é que define em qual categoria o material se encontra classificado. Apesar da nomenclatura *plástico* generalizar esses diferentes compostos, o termo é utilizado para definir que um material pode ter sua forma modificada pelo calor, pressão ou força externa. Levando isso em consideração, pode-se dizer que a argila também é um material plástico, assim como a borracha, a cera, a goma-laca, etc (ROUKES, 1978, p.12).

Os primeiros plásticos surgiram em 1860 e foram denominados de semi-sintéticos, porém plásticos de origem orgânica (natural), como por exemplo chifres e cascos de animais, látex, guta percha e shellac, vêm sendo usados há muito tempo como substitutos de materiais mais nobres. O século XX representa o momento da fabricação de plásticos sintéticos comumente aplicados em diversos objetos do cotidiano (WINSOR & BALL, 2005).

Citando Cyril Redfarn, John Morgan simplifica a definição do termo plástico como materiais que possuem as seguintes características:

materiais sólidos; polímeros orgânicos ou orgânicos/inorgânicos; natural ou quimicamente modificado, polímeros sintéticos ou a mistura desses; que podem receber corantes ou plastificantes e materiais capazes de serem moldados durante uma fase do processo de produção (MORGAN, 2004, p.203)

Os polímeros sintéticos podem ser divididos em três grupos; os termofixos, os termoplásticos e os elastômeros. A característica principal do primeiro grupo é que mesmo em altas temperaturas não sofrem remodelagem. Isso porque suas moléculas são formadas por cadeias de polímeros em ligações cruzadas, não conseguindo movimentarem-se umas as outras. São materiais rígidos, quebradiços e difíceis de serem reprocessados (LAGANÀ & OOSTEN, 2010). Após o uso de calor ou pressão, os plásticos termofixos adquirem formato final sem possibilidade de futura mudança, ou seja, não há como torná-los flexíveis novamente (ROUKES, 1978). Alguns exemplos de termofixos são: a *bakelite*, resina epóxi, resina de poliéster e o policarbonato (PC).

O grupo dos termoplásticos possui cadeias de polímeros longas e lineares, sendo que as moléculas podem se mover em relação uma as outras quando o material é aquecido. É isso que

determina a capacidade do plástico de ser moldável, pois a força de atração entre as moléculas torna-se fraca (LAGANÀ & OOSTEN, 2010). As resinas termoplásticas podem se tornar flexíveis e maleáveis quando expostas ao calor, e quando resfriam permanecem na forma em que o artista às moldou. Não importa quantas vezes o processo se repita, sempre irão se comportar desta maneira (ROUKES, 1978). Exemplos de termoplásticos são: polipropileno (PP), polietileno (PE), poliestireno (PS), cloreto de polivinila (PVC) e acrílicos (PMMA).

O terceiro grupo, os elastômeros, são os materiais poliméricos com cadeias longas e flexíveis, deformando elasticamente quando são vulcanizados. Durante esse processo, as cadeias de moléculas se unem, por meio de ligações de enxofre, em intervalos ao longo de seu comprimento. As ligações cruzadas resistem à variações de temperatura e conferem a propriedade do material de ser elástico, pois quando sofre ação de estiramento, volta ao formato original assim que a ação é interrompida (LAGANÀ & OOSTEN, 2010).

A TABELA 01 mostra os plásticos termofixos e termoplásticos subdivididos em semi-sintéticos e sintéticos, com a respectiva data de lançamento no mercado ou de registro de patente, além das abreviaturas e nomes comerciais.

<b>Termoplásticos</b>	<b>Ano</b>	<b>Termofixos</b>	<b>Ano</b>
<u>Semi-sintético</u>		<u>Semi-sintético</u>	
Nitrato de celulose (CN)	1869	Caseína- formaldeído (CF)- Galith, Ivoride	1897
Etilcelulose (EC)	1912		
Acetato de celulose (CA)	1927		
Butirato acetato de celulose (CAB)	1932		

<u>Sintético</u>		<u>Sintético</u>	
Cloreto de polivinila (PVC)	1930	Fenol-formaldeído (PF)- Bakelite	1907
Polimetilmetacrilato (PMMA)- Perspex	1934	Resina alquídica	1926
Polietileno (PE)	1935	Uréia-formaldeído (UF)- Bandalasta	1929
Polestireno (PS)	1937	Melamina-formaldeído (MF)- Melamine	1935
Poliamidas (PA)- Nylon	1938	Poliuretano (PUR)	1937
Politetrafluoretileno (PTFE)- Teflon	1938	Poliéster	1941
Politereftalato de etileno (PETP)	1947	Resina epóxi (EP)	1943
Polipropileno (PP)	1954		
Policarbonato (PC)- Makrolon, Lexan	1958		

TABELA 01- Plásticos termoplásticos e termofixos. Ano em que foram lançados no mercado ou tiveram a patente registrada. Abreviatura e nomes comerciais. Tradução livre da autora. Fonte: LAGANÀ & OOSTEN, 2010.

Criando um panorama geral, Colin Williamson, Anna Laganà e Thea Von Oosten resumem o processo de formação e principais características dos principais plásticos, citando os usos mais comuns transcritos abaixo (PLASTICS. COLLECTING AND CONSERVING, 1999; LAGANÀ & OOSTEN, 2010):

#### **Nitrato de celulose (CN)- 1869**

É o primeiro plástico semi-sintético e termoplástico, criado a partir da reação do ácido nítrico e do ácido sulfúrico sobre fibras de madeira e algodão. Sua alta inflamabilidade possibilitou o uso desse material na produção de explosivos. Em 1962, a *Parkesine* foi criada pelo inglês Alexander Parkes, ao adicionar plastificantes e óleo vegetal ao nitrato de celulose, tornando-o um material mais flexível e versátil. Buscando substituir o marfim usado na fabricação de bolas de bilhar, em 1868, John Wesley Hyatt adicionou cânfora ao nitrato de celulose, criando o *Cellulloid*. O material foi utilizado então na fabricação de bonecas, brinquedos, filme fotográfico de *Cellulloid*, sacolas de compras, cintos, estofamento de automóveis, móveis, etc.

### **Acetato de celulose (CA)-1927**

Como substituto do nitrato de celulose, devido à sua alta inflamabilidade, o acetato de celulose foi desenvolvido a partir da mistura de polpa da madeira (celulose) e do ácido acético. No início do século vinte passou então a ser o material empregado nos filmes fotográficos, armações de óculos, bijuteria e artigos de higiene pessoal.

### **Caseína-formaldeído (CF)- 1897**

O produto foi criado a partir da imersão da caseína, que é a principal proteína do leite, em formaldeído, esse material substituiu os chifres de animais utilizados na produção de botões. Aceitando pigmentação, pode criar objetos coloridos para higiene pessoal, pentes, agulhas de tricô e cabos de facas. Uma marca patenteada do produto foi a *Galalith*.

### **Fenol formaldeído (PF)- 1907**

Esse foi o primeiro material termofixo e completamente sintetizado, criado pelo químico belga Baekeland. A *Bakelite* é a marca patenteada do produto. Quando o pó de serragem é agregado ao fenol formaldeído confere ao produto um aspecto escuro, marrom ou preto, mas o material também aceita pigmentação. Foi muito aplicado na fabricação de rádios, interruptores, plugues elétricos, telefones, secadores de cabelo, barbeadores elétricos, cinzeiros, maçanetas, etc.

### **Uréia formaldeído (UF)- 1929**

A resina é formada pela reação de condensação da uréia e do formaldeído. Como o produto final é um pó branco, pode receber qualquer tipo de pigmentação, criando cores inusitadas. Foi muito empregada em utensílios de cozinha.

### **Cloreto de polivinila (PVC)- 1930**

O gás cloreto de vinila é sintetizado do etileno e do cloro, formando o cloreto de polivinila quando polimerizado. Pode ser usado em tubulações, calhas, ventiladores e brinquedos. Adicionando-se plastificantes à sua composição pode ser utilizado na fabricação de mangueiras, placas, capas de chuva, bijuterias, toalhas de mesa e cortinas de banheiro.

### **Polimetilmetacrilato (PMMA)- 1934**

A polimerização do metilmetacrilato em polimetilmetacrilato pode ocorrer naturalmente, sendo utilizado, portanto, inibidores na composição do produto. As marcas mais conhecidas são o *Perspex* e o *Plexiglass*, muito utilizados por artistas, em bijuterias, como materiais para exposições, artigos de banheiros e artigos médicos.

### **Polietileno (PE)- 1935**

Atualmente é o plástico mais produzido pela indústria química, principalmente na fabricação de embalagens, na forma de placas, folhas, filmes. É fácil de moldar por ser extremamente flexível. Brinquedos e utensílios domésticos, como os da marca Tupperware, são fabricados em polietileno (PE).

### **Melamina formaldeído (MF)- 1935**

É conhecido por seu emprego em utensílios de cozinha e equipamentos para camping, porém a *Fórmica* é a forma laminada do material. A formação do plástico acontece com a reação de condensação da melamina e do formaldeído.

### **Poliestireno (PS)- 1937**

O estireno é sintetizado do benzeno e do etileno, podendo receber cargas e outros polímeros para aumentar sua resistência à impacto. Atualmente é empregado em embalagens, mas já foi utilizado na fabricação de brinquedos, escovas de dente e utensílios domésticos. Na forma de espuma de poliestireno é utilizado para isolamento em embalagens.

### **Poliuretanos (PU)- 1937**

É um material que oferece muitas vantagens e diferentes utilizações por ser produzido em forma de elastômeros, revestimentos, espumas rígidas ou flexíveis e fibras. A *Lycra* é uma marca patenteada do produto muito utilizada na área têxtil, em componentes de automóveis e em calçados para esqui. Como revestimento, o poliuretano aumenta a resistência da superfície contra abrasões, sendo utilizado em pinturas de pistas de boliche e de dança, por exemplo. O produto em forma de espuma é muito empregado em estofamentos de móveis.

### **Politetrafluoretileno (PTFE)- 1938**

A marca patenteada *Teflon* da Du Pont foi colocada no mercado na década de 1950. A maior vantagem desse polímero em relação aos demais é a sua resistência a grande parte dos produtos químicos e à altas temperaturas, além de possuir alta tensão superficial, o que caracteriza o *Teflon* como antiaderente. Além de ser empregado no revestimento de utensílios domésticos, o politetrafluoretileno é utilizado em aeronaves e naves espaciais.

### **Poliamidas (PA)- 1938**

O náilon é o nome mais conhecido da poliamida, que é produzida a partir da reação de hexametilenodiamina com ácido adípico. Muito utilizado na indústria de tecidos, pode ser aplicado na fabricação de raquetes de tênis, barcos, equipamentos de pesca e instrumentos musicais.

### **Poliésteres- 1941**

A descrição detalhada do material é feita no capítulo III, por se tratar da resina plástica empregada na obra *Fonte das Nanás* de Niki de Saint Phalle.

### **Resinas epóxis (EP)- 1943**

Na presença de um catalisador a resina epóxi é obtida a partir da reação de bisfenol-A com a epiclорidrina. É utilizada como esmalte para as linhas brancas de eletrodomésticos, tintas, adesivo e como proteção de pisos e barcos.

### **Polipropileno (PP)- 1954**

Similar ao polietileno, porém mais rígido que esse, pode ser utilizado em pára-choques de automóveis, engradados, brinquedos, caixas, valises e malas de viagem e móveis. A polimerização do propileno ocorre quando se utiliza um catalisador. O Celofane é o polipropileno em forma de filme.

### **Policarbonato (PC)- 1958**

O policarbonato resulta a partir da condensação de fosgênio e bisfenol A. É um material forte, resistente e rígido, muito utilizado na substituição de vidros.

### **Politereftalato de etileno (PET)- 1980**

As garrafas de refrigerante são as principais utilizações do politereftalato de etileno. Assim como a resina de poliéster, esse material pode receber reforço de outras matérias para aumentar sua resistência. Estão presentes na indústria de eletrônicos, como conectores ou em componentes de automóveis, próximos ao motor, por sua resistência ao calor.

Segundo Roukes (1978) no processo de manufatura desses tipos de plásticos alguns componentes são agregados para poder gerar certas características aos materiais, dependendo da função e do uso ao qual serão empregados. As cargas, plastificantes, antioxidantes, colorantes, estabilizadores e catalisadores são chamados de aditivos e determinam as propriedades finais de cada material, que podem ser apresentados em forma líquida, pastosa, em grãos, pó, espuma, emulsão, placas, folhas, barras, tubos e volumes sólidos.

Em condições inapropriadas de conservação ou pela própria ação do tempo os plásticos podem sofrer processos físicos e químicos. Os efeitos químicos são os mais graves e irreversíveis e podem ser desencadeados através do contato com substâncias presentes na atmosfera, como o oxigênio, ozônio, umidade e poluentes. Os efeitos físicos estão associados à absorção de líquidos e vapores, danos mecânicos ou excesso de calor ou frio. (MORGAN, 1993)

John Morgan (1978) cita os principais danos ocasionados em diferentes materiais plásticos e suas causas, seja por efeitos físicos ou por processos químicos. Os danos físicos são as mudanças de dimensões e distorções dos objetos, as fissuras e craquelamentos, depósitos na superfície, tornando-a geralmente viscosa, e mudanças na flexibilidade. As causas possíveis para esses danos são as alterações de temperatura, migração e perdas de aditivos, absorção de líquidos e vapores; e estresse físico.

Os danos causados por processos químicos são as mudanças na coloração da peça, afloração de materiais na superfície ou esfarelamento, craquelamento e amolecimento que torna a superfície viscosa, exalação de odores causados pela degradação de produtos gasosos e enrijecimento. As possíveis causas para o desencadeamento de processos químicos são as radiações, o calor, o oxigênio, a umidade, o ozônio ou demais poluentes atmosféricos; outros danos são os devidos ao contato com outros materiais, como produtos de limpeza, alguma

intervenção, acidente ou ataque biológico.

Algumas ressalvas foram feitas pelo autor, como sendo fatores inerentes ao objeto, como por exemplo, o resultado de um estresse sofrido pelo material no processo de sua fabricação ou na desmoldagem. A presença de “má vizinhança”, ou seja, outros materiais associados ao objeto plástico também podem induzir ou acelerar o processo de degradação. Nesse caso, foi citado por Morgan (1978) a presença de metais agregados ou na composição dos plásticos. Se por um acaso uma obra estiver em local sem climatização, que levem ao início de um processo de dano, mesmo que seja transferida, futuramente, para um local apropriado, não há garantias de que o processo de deterioração poderá ser suprimido.

A luz visível e a radiação ultravioleta são de fato danosos para todos os tipos de plásticos, iniciando reações químicas, como degradações auto-catalíticas ou auto-oxidações. Por isso a importância de se manter os materiais o máximo de tempo possível sobre abrigo de qualquer tipo ou comprimento de luz, mantendo baixos, quando necessário, os níveis de iluminação, mesmo quando houver barreiras de raios ultravioletas (MORGAN, 1978).

A mistura entre plásticos e metais, pode trazer consequências desastrosas para o objeto artístico. O *Retrato de Marcel Duchamp* de Pevsner (FIGURA 18) é um exemplo da interação entre os dois materiais. O nitrato de celulose que originalmente era transparente, agora apresenta degradações como perdas, amarelecimento, manchas, empenamento e fissuras. Os vapores exalados pelo plástico aceleraram o processo de oxidação dos metais, criando manchas no suporte (LAVÉDRINE, RIVENC & SCHILLING, 2009).

Tanto são diferentes os tipos de materiais plásticos como as técnicas que podem ser empregadas na criação de obras de arte, exemplo disso é a laminação, que é feita com o uso de poliéster líquido e trama de fibra de vidro; a formação, que consiste em cortar, curvar ou utilizar calor; a moldagem que é feita a partir do derramamento em um molde ou forma, de uma resina líquida (epóxi ou poliéster). É possível esculpir o plástico, seja um bloco sólido ou laminado, podendo também impregnar um material com resina criando uma peça sólida. A aplicação de pintura sobre qualquer superfície, que não necessariamente plásticos, é outro recurso do uso desses materiais nas criações artísticas (ROUKES, 1978).

As junções e uniões entre plásticos podem ser feitas de algumas maneiras. Há a junção mecânica, com o uso de rebites, porcas e parafusos, dobradiças, grampos, etc. Uso de adesivos, cujos melhores possuem base em resina epóxi. Para os termoplásticos há adesivos térmicos que fazem a junção pelo calor ou os adesivos a base de solventes. Como o exemplo dado por Roukes (1978) está o uso de cloreto de eteno, dicloreto de metano ou metil metacrilato para união de peças em acrílico (PMMA). A interação desses materiais agregados e os plásticos utilizados nas obras também podem acelerar o processo de degradação.

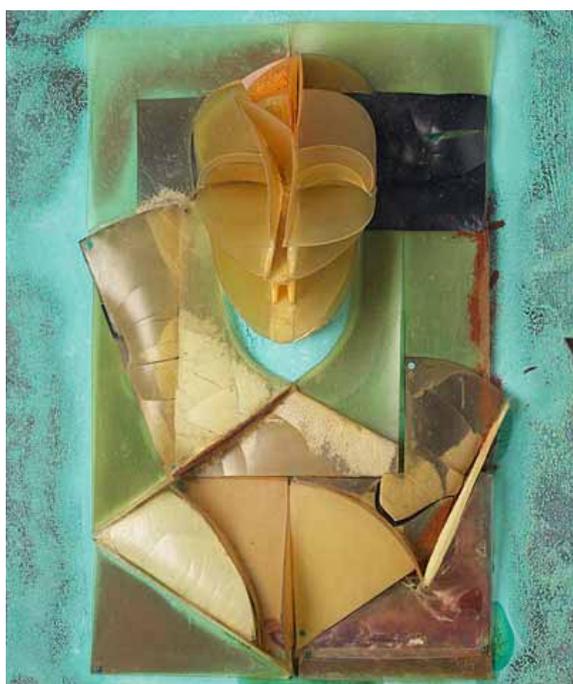


FIGURA 18- *Retrato de Marcel Duchamp*, 1926, de Antoine Pevsner. Nitrato de celulose sobre cobre com ferro, 65.4 x 94 cm. Foto: Yale University Art Gallery. Fonte: LAVÉDRINE, RIVENC & SCHILLING, 2009.

Fran Coles (2008), criou uma tabela para descrever as deteriorações, as causas e quais os tipos de plásticos que sofrem esses problemas (TABELA 02). Criou também, uma tabela para outros indicadores (TABELA 03).

<b>Tipos de deterioração</b>	<b>O que causa isso?</b>	<b>Onde encontrar?</b>
<b>Formação de bolhas</b>	Vapores ácidos emitidos durante a deterioração criam bolhas	<b>Nitrato de celulose</b> <b>Acetato de celulose</b>
<b>Afloração</b>	Aditivos que migram para a superfície tornando-se sólidos	<b>Nitrato de celulose</b> <b>Acetato de celulose</b>

<b>Fragilidade</b>	Deterioração química da cadeia de polímeros ou perda de plastificantes	<b>Afeta todos os plásticos</b>
<b>Craquelamento</b>	Dano físico em plásticos rígidos e nos termoplásticos que perderam plastificante	<b>Poliestireno PMMA Fenol-formaldeído Uréia-formaldeído Nitrato de celulose Acetato de celulose</b>
<b>Fissuras</b>	Fissuras generalizadas na superfície ou internamente causadas por tensões internas, uso de solventes ou perda de plastificante	<b>Nitrato de celulose PMMA Caseína</b>
<b>Quebradiço</b>	Exposição à oxigênio e ozônio	<b>Espuma de poliuretano Nitrato de celulose Acetato de celulose</b>
<b>Delaminação</b>	Ocorre quando dois materiais distintos reagem de maneira diferente às condições ambientais	<b>Pode acontecer com a maioria dos plásticos, mas particularmente com Nitrato de celulose e Acetato de celulose</b>
<b>Descoloração</b>	Vapores ácidos ou alcalinos e/ou raios UV	<b>PVC Resinas epóxi Náilon Nitrato de celulose Acetato de celulose Fenol-formaldeído Os primeiros acrílicos</b>
<b>Desgaste</b>	Devido ao rompimento das cadeias de polímeros	<b>Náilon Acetato de celulose Polipropileno</b>
<b>Empenamento</b>	Perda de plastificante, quebra do polímero, calor e pressão	<b>Nitrato de celulose Acetato de celulose PVC Poliétileno Polipropileno Náilon Poliestireno</b>
<b>Exsudação</b>	Migração de plastificante ou produtos da degradação para a superfície. Tem relação com o empenamento	<b>Nitrato de celulose Acetato de celulose PVC Espuma de poliuretano</b>

TABELA 02- Deteriorações, causas e os tipos de plásticos afetados. Tradução livre da autora. Fonte: COLES, 2008.

<b>Odores</b>	<p><b>Vinagre:</b> Ácido etanóico (acético) produzido pela degradação do acetato de celulose.</p> <p><b>Naftalina:</b> Cânfora (plastificante) em nitrato de celulose, mas nem sempre é um indicador de degradação.</p> <p><b>Forte e ácido:</b> Ácido nítrico ou ácido clorídrico do nitrato de celulose ou PVC respectivamente.</p> <p><b>Adocicado:</b> Plastificantes ftalato em PVC e acetato de celulose. Tem um odor característico, reconhecido instantaneamente como algo “plástico”.</p>
<b>Corrosão</b>	Emissão gradual de ácido do PVC, nitrato de celulose e acetato de celulose podem causar corrosões em componentes metálicos. A corrosão pode ser um sinal, portanto, de que a degradação foi iniciada.
<b>Desintegração do material de acondicionamento</b>	PVC, acetato de celulose e nitrato de celulose quando em processo de degradação liberam vapores de ácido fortes o suficiente para atacar a celulose em produtos de papel. Isso faz com que se tornem frágeis e, eventualmente, irão desagregar. Assim como a corrosão, a deterioração dos invólucros e embalagens das obras pode ser o primeiro sinal de o objeto está se deteriorando.
<b>Calor</b>	Filme de celulóide (nitrato de celulose) é altamente combustível e requer uma licença especial para ser armazenado. Esse material não deve permanecer nos museus, deve ser copiado em outra mídia e armazenado em uma reserva específica.

TABELA 03- Outros fatores de deterioração, como odores, corrosão e desintegração do material de acondicionamento. Tradução livre da autora. Fonte: COLE, 2008.

Um exemplo do rápido processo de deterioração de alguns tipos de plásticos do início do século XX, ocorreu com a obra *Construction in Space: Two Cones*, de 1927, feita em acetato de celulose (CA), que pertence ao *Philadelphia Museum of Art* (FIGURA 19). Para Beth Price (2008), a importância dessa peça dentro do contexto da trajetória de Gabo está na mudança, pelo artista, do uso de formas angulares para formas curvilíneas.

Essa obra de Naum Gabo ficou acondicionada em uma vitrine de vidro, desde 1943, quando foi exibida pela primeira vez no museu. Os primeiros sinais de deterioração, observados pela equipe de conservadores da instituição, foram gotas de condensação na superfície interna da

cúpula de vidro. Esse fato levou à sua retirada da obra de dentro deste ambiente, resultando em um processo de desintegração do material (FIGURA 20).



FIGURA 19- Obra de Naum Gabo, *Construction in Space: Two Cones*, de 1927. Fonte: < <http://www.all-art.org/Architecture/24-2.htm>>.

FIGURA 20- Obra de Naum Gabo, *Construction in Space: Two Cones*, de 1927, que pertence ao Museu de Arte da Filadélfia, já em avançado estado de deterioração m 2001. Fonte: < <http://www.sciencedirect.com>>.

Naum Gabo foi contatado pelo museu de Filadélfia, na década de 1960, em uma tentativa de se encontrar uma solução para os problemas dessa obra. Após discussões e sugestões de ambos, não houve nenhum resultado prático que pudesse recuperar o material deteriorado. A medida tomada então pela instituição da Filadélfia foi a encomenda, em 1968, de uma réplica dessa obra em *Plexiglass*, ao artista Arturo Cuetara. Por esse motivo, essa peça nunca foi exposta pelo museu, sendo apenas um objeto de referência do pensamento do artista. Até mesmo a escolha de polimetilmetacrilato (PMMA) para a confecção da réplica, como material mais estável acabou deixando-a com aspecto rígido, sem a leveza que o acetato de celulose conferia à obra (PRICE, 2008). Tanto a obra *Construction in Space: Two Cones*, de 1927, quanto sua cópia de estudos de 1968, feita por Cuetara, permanecem na reserva técnica do *Philadelphia Museum of Art*.

Após o episódio com a obra do museu da Filadélfia, Naum Gabo decidiu criar uma réplica em acetato de celulose (CA) e doá-la à *Tate Gallery* em Londres, em 1977, juntamente com mais de setenta obras e modelos em diferentes materiais. O conservador de esculturas da *Tate*

*Gallery*, Derek Pullen (1999) descreve a rápida deterioração da réplica que também permaneceu acondicionada sob uma cúpula de acrílico durante longo período de tempo, tanto dentro da reserva técnica da instituição como nas salas de exposição.

Apesar da aparente estabilidade, o *Rhodoid* (uma marca de acetato de celulose) usado na base da escultura contribuiu para a constante liberação de ácido acético, que acabou acelerando o processo de degradação da obra que se encontrava em ambiente sem ventilação. O plastificante utilizado pelo fabricante para garantir tanto flexibilidade quanto estabilidade ao material, acabou migrando para a superfície da obra. Os acetatos de celulose são materiais higroscópicos, e tendem à tornarem-se mais “macios”, apresentando exsudação, quando absorvem a umidade do ar ou mais quebradiços quando em ambientes mais secos.

Essa publicação de Derek Pullen, de 1999, mostra que até então, os conservadores/restauradores da *Tate Gallery*, não tinham conhecimento do tipo de material constituinte da réplica da obra *Construction in Space: Two Cones*, de 1968. Portanto, a identificação do polímero seria o primeiro passo para criar mecanismos que pudessem minimizar os danos ou até mesmo estabilizar a peça. A instituição possui extensa documentação que pode servir de suporte para qualquer tentativa de reprodução da obra e Pullen enfoca que medidas e processos foram repensados para adequar as condições de armazenagem e exibição do restante das obras feitas do mesmo material.

As estratégias para a conservação de objetos em materiais plásticos são um desafio, já que cada componente ou polímero degrada de maneira diferente, sendo que algumas propostas de conservação podem beneficiar um determinado grupo em detrimento de outro. A necessidade de identificação do polímero-base de cada obra de um acervo é condição primeira para posterior proposta de conservação, no entanto, alguns materiais possuem características inerentes e são mais suscetíveis à rápida degradação do objeto, como é o caso do nitrato de celulose (CN), acetato de celulose (CA), cloreto de polivinila (PVC), a espuma de poliuretano (PU) e a borracha natural.

## CAPÍTULO II

### A obra de Niki de Saint Phalle

#### 2.1- A artista e o início da carreira

Catherina Marie-Agnés Fal de Saint Phalle nasceu na cidade de Neuilly-sur-Seine, na França, em 1930 e foi criada em Nova York. Importante artista do século XX, desenvolveu empiricamente, desde o início de sua carreira, na década de 1950, um estilo que se utilizava de símbolos, signos e mitos para expressar sua “inconformidade frente aos valores estabelecidos e aceitos por uma sociedade conservadora” (ARREOLA, 199, p.23).

Niki de Saint Phalle foi uma artista autodidata, que se expressou nas mais diferentes técnicas e meios, como pinturas, esculturas, performances, filmes, design gráfico e produções para o teatro. A falta de formação artística inspirou alguns rótulos para seu trabalho, como arte marginal, primitiva ou arte *folk* (BLAS, 2003).

A artista teve que conviver e lutar contra a culpa, inculcada por sua mãe, pelo adultério de seu pai durante sua gestação. Niki procurou contrariar as expectativas e valores de sua família casando-se, aos dezoito anos, com Harry Mathews e mudando-se para a Europa onde teve filhos e iniciou uma carreira como modelo. Em 1952, acompanhada de seu marido, visitou diferentes locais na França e na Espanha; e foi observando a arquitetura e fachadas desses lugares que a artista passou a nutrir uma paixão pela arte. Porém, a decisão de tornar-se uma artista plástica e colocar essa idéia em prática ocorreu apenas em 1953, após uma crise nervosa. Iniciou então um processo de uso da arte como ferramenta terapêutica, além de uma arma contra as convenções sociais de sua época (CECCHETTO, 2010). Para Barbara Rose (2008), a artista sempre se sentiu à margem do que ocorria no meio da arte, expondo em suas criações uma certa espontaneidade e autenticidade, que refletem experiências por ela vividas.

Segundo Magali Arreola (1997), Niki utilizou diferentes técnicas ao longo de sua trajetória. Inicialmente pintava óleos sobre tela, com temas ligados à família, incorporando motivos decorativos. Em 1956, começou a criar castelos, luas, meninas e composições onde as mulheres eram o centro da narrativa (BLAS, 2003. FIGURA 21).

A partir de 1958, começa a agregar objetos industrializados às suas composições bidimensionais, que eram colagens representativas de uma vida fragmentada, mas que ajudaram a artista a se recompor. De acordo com Arreola (1997), colagens com machados, facas, revolveres, representavam o masculino, e utensílios domésticos representavam o feminino, em uma distinção mais machista entre os dois gêneros (FIGURAS 22). A agressividade em seus trabalhos começou a surgir através de alguns desses objetos, símbolos de violência e terror, e que acabavam representando a dor da artista extravasada em suas obras, principalmente da dolorosa experiência de abuso sexual que sofreu de seu pai, quando tinha apenas onze anos (Blas, 2003). Esse período de 1950 a 1960 foi permeado por narrativas criadas por Niki para expressar os tormentos de sua vida e a “a perfeita simbiose entre artista e trabalho, entre pensamento e material.”<sup>12</sup>

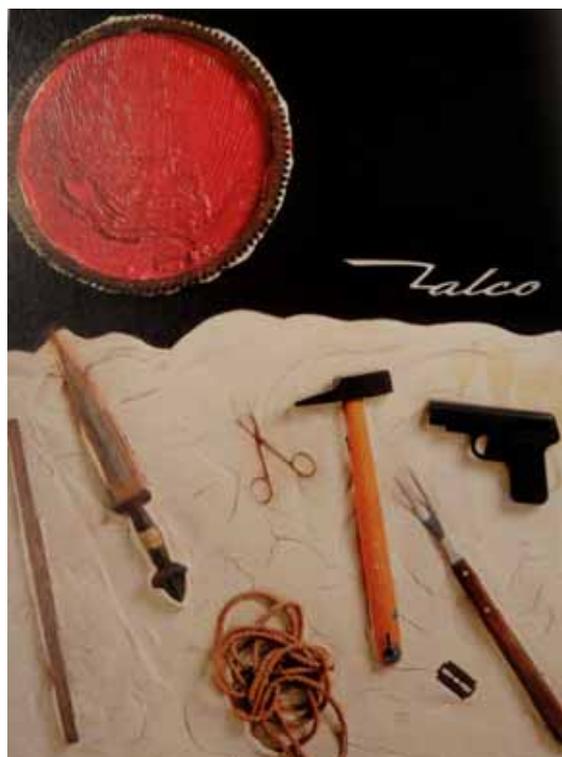
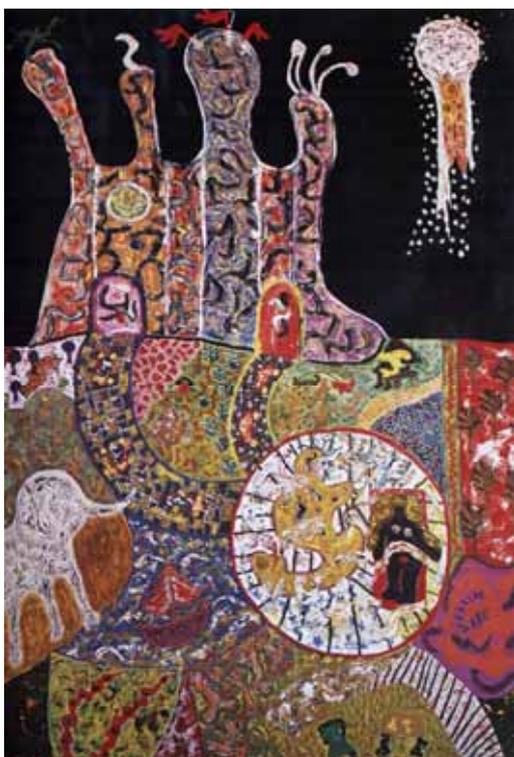


FIGURA 21- *Jornada ao desconhecido*, 1956. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 2003.

FIGURA 22- *Tu es moi (você e eu)*, 1960. Fonte: ROSE, 2008.

Em visita à Barcelona, ainda na década de 1950, pôde conhecer as obras do arquiteto catalão

---

<sup>12</sup> “...the perfect symbiosis between the artist and the work, between thought and material”, tradução livre da autora, (CECCHETTO, 2010, p.22).

Gaudí recebendo explícita influência em suas criações, principalmente das obras do Parque Güell, para futuramente idealizar e construir o *Jardim do Tarô* na cidade de Garavicchio, na Itália. Em seu autorretrato (FIGURA 23), de 1958, é possível, segundo Stefano Cecchetto (2010), perceber novamente a influência de Gaudí, por meio do uso de fragmentos de cerâmicas e espelhos, em uma tentativa clara de reconstrução de sua personalidade que se encontrava, naquele momento, dilacerada.

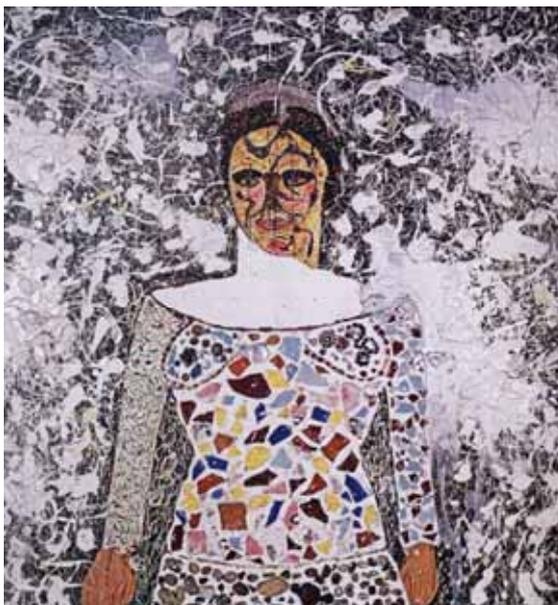


FIGURA 23- *Autorretrato*, 1958-59. Pintura sobre madeira e pequenos objetos (seixos, grãos de café, e fragmentos de cerâmicas), 141 x 141 cm. Fonte: FONDAZIONE ROMA MUSEU, 2010.

## 2.2- Os *shooting paintings* e o *Nouveau Réalisme*

Durante boa parte de sua trajetória, Niki criou um repertório iconográfico de assuntos que focavam a violência experimentada por ela, mantida em segredo por longo período de tempo e que passou a ser extravasada em sua arte. Esses monstros seriam exorcizados definitivamente com a série de performances e obras, de 1961, chamada *Shooting painting (Tirs/Tiros)*. No contexto artístico da época surge o *Nouveau Dada*, com base no movimento dadaísta de 1916, que “define o ato da criação artística acima de tudo no elemento espetacular e teatral do próprio ato”<sup>13</sup>. Essa série de atos ocorriam na presença de platéia, entre colegas artistas ou

---

<sup>13</sup> “...define the act of artistic creation above all in the spectacular and theatrical element of the very act itself”, tradução livre da artista, (CECCHETTO, 2010, p.23).

estando Niki sozinha em seu atelier.

Nessas sessões de disparos, os alvos eram montagens de gesso com bolsas de tinta, que vazavam, manchando a superfície à medida que a artista atirava nas obras (FIGURAS 24 e 25). Fazendo uma analogia com a vida de Niki, Cecchetto (2010) afirma que os tiros faziam com que as obras “sangrassem”, causando ferimentos, que dificilmente poderiam ser curados.

Os *Tiros* foram uma proposta inovadora de participação do observador no processo criativo, alterando os códigos de comunicação entre a artista, a obra e o espectador. As sessões ocorreram em diversos países ganhando notoriedade internacional, como França, EUA, Suécia, Alemanha e Itália (BLAS, 2003). A série tem muita semelhança com os trabalhos do expressionismo abstrato e para a artista foi uma maneira de usar a própria violência para gerar, ao mesmo tempo, a morte e o renascimento em suas criações.



FIGURA 24- Niki e o rifle usado para a série *Tiros*. Fonte: <[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.

FIGURA 25- *Godzilla*. Pertence ao MAMAC-Nice. Foto da autora, 2012.

Para Stefano Cecchetto, a série de *Tiros*,

confirma a violência e a doçura de um curioso destino: o gesto, em sua execução espontânea, expressa o momento e o lugar de uma metamorfose. A analogia de uma imagem separada desse impulso instantâneo pode ser

comparada com o ato de cortar o cordão umbilical- É a violenta aceleração do renascimento<sup>14</sup>

Com esta série, Niki foi convidada, em 1961, pelo curador e crítico de arte, Pierre Restany, à fazer parte do grupo de artistas *Nouveaux Réalistes*. Para Dempsey (2008) o convite partiu logo após à primeira sessão de tiros realizada pela artista no número dois da *Impasse Ronsin*<sup>15</sup>, em fevereiro de 1961, que foi assistida por Restany e Jeanine Goldschmidt, sua futura esposa e proprietária da Galeria J, inaugurada no mesmo ano. Entretanto, o próprio Pierre Restany, assinala que a sua participação no grupo iniciou-se após a exposição *Fogo à vontade*, realizada na Galeria J, em junho de 1961. Para o crítico, a artista se consagra “com suas pinturas feitas com espingarda, com seus tiros em relevos-alvo ou quadros-surpresa, painéis de gesso contendo vasos de cores que se partiam impregnando a superfície com pingos policromos” (RESTANY, 1979, p.50).

Restany escreveu, em 1960, um manifesto de mesmo nome, após exposição de vários artistas em Milão, onde definiu que o *Nouveau Réalisme* não chegava a ser denominado como um movimento, mas “um conjunto de individualidades e de temperamentos dissimiles que partilhavam uma mesma postura diante da vida e tinham trabalhado dentro de uma linha artística semelhante” (PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1997, p.76).

Os primeiros oito artistas que assinaram a declaração dos *Nouveaux Réalistes*, em 1960 (FIGURA 26), na casa e juntamente com Yves Klein, foram: Frenchmen Klein, Raymond Hains, Arman, François Dufrêne, Martial Raysse, Jacques de la Villeglé e os artistas suíços Daniel Spoerri e Tinguely- futuro marido de Niki. Mais tarde juntaram-se à esse grupo de produções diversificadas, os artistas franceses César e Gérard Deschamps, o italiano Mimmo Rotella e o búlgaro Christo.

Para Amy Dempsey (2008), os *Nouveaux Réalistes* exploravam um mundo de avanços

---

<sup>14</sup> “...confirme the violence and the sweetness of a curious destiny: the gesture, in its spontaneous execution, Express the moment and place of a metamorphosis. The analogy of an image unleashed from that instantaneous impulse can be compared to cutting a new umbilical cord- it is the violent acceleration of rebirth”, tradução livre da autora, (CECCHETTO, 2010, p.24).

<sup>15</sup> Este foi o local, por muitos anos, do estúdio de Constantin Brancusi (?-1957), que foi então ocupado, em 1955, por Jean Tinguely e sua então esposa Eva Aeppl. Niki mudou-se para o estúdio para viver com Tinguely, em 1960, após o final de seu casamento com Harry Mathews (ROSE, 2008).

tecnológicos e de rápidas mudanças políticas, que se apresentava como contraponto ao ambiente de privações e angústias enfrentado pelos primeiros artistas do Pós-Guerra. O *Expressionismo Abstrato* e a *Arte Informal*, que no final da década de 1950, já se encontrava em sua segunda e terceira gerações de artistas, estava pendendo em se transformar em um estilo acadêmico e conservador que se achava longe do contato da realidade social. É neste ambiente que os artistas do *Nouveau Réalisme* surgem em oposição ao *mainstream* do modernismo, com diferentes abordagens, sejam nos “pôsteres rasgados de Hains, as *assemblages* de Spoerri, os pacotes de embalagens de Christo, as ‘acumulações’ de Arman e os quadros de tiros de Saint Phalle”<sup>16</sup>.



FIGURA 26- Declaração do *Novo Realismo* feita em 1960. Giz sobre papel azul, 100 x 66 cm. Exposto na sala do artista Yves Klein, na coleção permanente do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC). Fonte: <<http://vintagesounds.forumactif.com/>>.

No manifesto do movimento está escrito “Os *Nouveaux Réalistes* tomaram consciência de sua coletiva singularidade. *Nouveau Réalisme* = novas abordagens perceptivas do real”<sup>17</sup>, o que demonstrava a vontade dos artistas em agir coletivamente, mostrando seus posicionamentos diante da sociedade da época, da modernidade e das novas tecnologias. É

<sup>16</sup> “the torn posters of Hains, the assemblages of Spoerri, the wrapped packages of Christo, the ‘accumulations’ of Arman and the shooting paintings of Saint Phalle”, tradução livre da autora, (DEMPSEY, 2008, p.46).

<sup>17</sup> Tradução livre da autora.

necessário fazer aqui uma distinção entre esse exercício proposto por esse grupo de artistas aos espectadores e os *happenings*, pois o processo artístico acompanhado pelo espectador é fundamental e característico, mas não o meio e o fim da obra, porque para o *Nouveau Réalisme* haverá sempre um “produto final”, um objeto tangível que sintetiza essa ação.

A ação e o resultado de cada artista era distinto, restando à Pierre Restany, unificar em sua crítica esses artistas como um grupo, não homogêneo, mas que em suas disparidades carregassem a mesma intenção crítica à sociedade desse período.

Um ano antes da assinatura do Manifesto, Pierre Restany (1979) já havia notado um ponto de convergência entre as obras e as práticas de três artistas do grupo que expunham na *I Biennale de Paris*. Yves Klein propusera um *monochrome*, Tinguely uma máquina chamada *Métamatic* e Hains, propôs um manifesto rasgado.

O *monochrome* de Klein nada mais era do que o resultado de suas pesquisas, que no ano de 1958, resultaram na exposição do *Vazio*, na galeria *Iris Clert*, em Paris. O público foi convidado a participar caminhando pelo espaço, contemplando as paredes vazias da galeria, sendo que apenas a presença do artista justificava a ligação entre o público e a obra. O monocromo era representado por um objeto revestido de pigmento puro e que mais tarde Klein o desenvolveu em uma “trilogia” que representava o fogo, utilizando pigmento rosa, folhas de ouro e a mistura de pigmentos criada para o artista, o IKB (International Klein Blue), em 1956, de um tom ultramar característico de suas obras. Com a exposição do *Vazio*, esse monocromo é assumido como uma passagem para o imaterial, “o vazio é o espaço livre onde se propaga a energia cósmica, sustentáculo de toda comunicação entre indivíduos perceptivos” (RESTANY, 1979, p.24).

As *métamatics* de Tinguely eram esculturas montadas com diversas peças que se moviam pelo espaço ou em si mesmas, deixando exposto todo o maquinário necessário para seu funcionamento. A exposição *Vazio* de Klein foi uma revelação para Tinguely e dessa pareceria resultou na exposição intitulada *Velocidade pura e estabilidade monocromática*, também em 1958, na galeria *Iris Clert*, em Paris. Os monocromos de Klein foram automatizados pelas máquinas de Tinguely. O avanço, desse momento para o *métamatic* apresentado na *I Biennale de Paris*, ocorreu, em 1959, com a criação de esculturas preparadas para produzir movimentos aleatórios com o uso de um braço mecânico. Na extremidade desse

braço era possível colocar qualquer tipo de ferramenta de expressão artística, fossem pincéis, carvão, entre outros. Essa reprodução mecânica de movimentos casuais gerava um resultado aleatório em uma folha de papel disposta à frente desse braço da máquina. Pierre Restany observa que para os críticos da época o *métamatic* não passava de uma paródia à arte abstrata, pela similaridade dos movimentos atribuídos à artistas como Jackson Pollock.

A importância de Hains estava em trazer para sua obra, o *Tapume*, manifestos que o artista encontrava nos muros das ruas da cidade. Apropria-se de *readymades*, como se a rua fosse um “Museu de Arte Moderna” (RESTANY, 1979), chamando a atenção do público para os muros cinzas e para a cultura das ruas.

Na opinião de Restany o ponto de convergência entre estes artistas de trajetórias distintas foi explicado da seguinte maneira:

toda aventura individual desenvolve a sua lógica interna a partir de uma posição-limite que constitui a própria essência da linguagem, o impulso fundamental da comunicação. Esse gesto absoluto é um *ultimatum* ao espectador, ao qual se pede participar. Assim, no auge da abstração lírica, na plenitude da introversão introspectiva, Yves Klein, Tinguely e Hains elaboravam uma metodologia da percepção, um novo modo de ver baseado na constatação de uma natureza moderna objetiva, na apropriação do real contemporâneo (RESTANY, 1979, p.27).

Sintetizando essas três famílias de *Nouveaux Réalistes* e os artistas que pertenceram a cada uma dessas, Restany (1979, p.30) os colocou da seguinte maneira:

1. “Método de percepção e comunicação sensível a serviço de uma intuição cósmica”. Seria o pólo de Yves Klein e estariam associados à ele os artistas Arman, Martial Raysse, César e Christo.
2. “Uma vontade de integrar a técnica industrial na metamorfose do cotidiano”. Jean Tinguely é o centro desse pólo, ligando-se à ele Niki de Saint Phalle e Daniel Spoerri.
3. “Uma preocupação de recuperar poeticamente as formas mais correntes de explosão das linguagens visuais organizadas: manifestos, publicidade, *mass media*”. A obra de Raymond Hains é o foco desse pólo, reunindo ao seu redor os *voyeurs-poetas*, Jacques

Villeglé, François Dufrêne e Gérard Deschamps.

Os *Nouveaux Réalistes* traçaram paralelos entre suas obras e as dos Neodadaístas americanos. Mais do que isso traçaram um longo período de amizade e parcerias. O primeiro fator de ligação entre os dois grupos são as exposições realizadas no período de 1960-1963, em Paris e Nova York. A primeira exposição do gênero ocorreu em Paris, na *Galeria Rive Droite*, intitulada *O novo realismo em Paris e Nova York*. A segunda ocorreu em Nova York, na *Galeria Sidney Janis*, sob o nome de *The new realists*. No entanto, Restany (1979) pontua que nessa segunda exposição os *Nouveaux Réalistes* europeus já não foram mais comparados pela crítica americana, apenas aos Neodadaístas, mas sim à novidade do *Pop Art*. Entre os nomes que encabeçavam esse novo estilo e que exploraram a comunicação de massas estavam Claes Oldenburg, Jim Dine, Roy Lichtenstein, Andy Warhol, George Segal, Tom Wesselman e James Rosenquist. Apesar dessa comparação, os Neodadaístas e precursores do *Pop Art*, Robert Rauschenberg, Jasper Johns, Stankiewicz e Chamberlain foram os que mais se aproximaram ao pensamento dos *Nouveaux Réalistes*.

Para Michel Archer (2012), o termo *Nouveau Réalisme*, criado por Restany para designar esse grupo de artistas surgiu como uma forma de afirmação de uma identidade européia, pois desde a década de 1950, o pólo de referência e manifestações artísticas modernas havia se deslocado da França para Nova York. Este termo de *Nouveau Réalisme* abrangia também a *Pop Art* na opinião de Restany. Sendo assim, seguia-se na tentativa de mostrar ao mundo que nenhuma mudança ocorrera e que Paris ainda era a capital cultural do mundo.

O panorama da arte, neste início da década de 1960, era representado principalmente pela *Abstração Informal* do *Tachismo* na Europa e do *Expressionismo Abstrato* nos EUA. “A arte abstrata recusava o mundo real em proveito do universo interiorizado de uma consciência individual: a essa arte de evasão sucedeu uma arte de participação” (RESTANY, 1979, p.141). Para a superação do *Tachismo* os *Nouveaux Réalistes* trouxeram os objetos do cotidiano para dentro de seus trabalhos, se apropriando de materiais ordinários assim como Duchamp já havia inaugurado esse tipo de “exercício”, de maneira irônica, na década de 1910, ou ainda como Kurt Schwitters realizara em suas colagens. O diferencial dos *Nouveaux Réalistes*, no entanto, foi a apropriação do real, trazendo para o ambiente artístico toda modernidade do

período, a técnica, a mecânica, a publicidade.

Esse fator *Dadá* foi um ponto tangencial entre as práticas dos *Nouveaux Réalistes* e dos Neodadaístas americanos, porém esses últimos ao contrário dos europeus, “não foram às últimas conseqüências da noção de *readymade*. Não transcenderam o fato *Dadá* e integraram o objeto encontrado em composições estéticas, com estruturas formais extraídas de vocabulários expressionistas e cubistas anteriores” (RESTANY, 1979, p.37). Apesar disso, os neodadaístas superaram a *action painting* americana, herança de Pollock e tão revisitada à essa altura, para abrir horizontes ao *Pop Art*.

Buscando reiterar a ideia de Duchamp de que o artista e somente ele é quem tem o poder de designar algo ou uma ação como arte, Michael Archer afirma que:

enquanto o *happening*, nos EUA, sinaliza a ampliação dos gestos do expressionismo abstrato para o ambiente, há no *Nouveau Réalisme* um elemento de espetacularidade pessoal, que embora grandemente influenciado pelo exemplo de Pollock, envolve mais significativamente as ações do artista na obra final (ARCHER, 2012, p.28).

O fetichismo do objeto ilustrado pelo uso dos *readymades* em Rauschenberg, seus *combine paintings*, por exemplo, estava associado à uma “base” ou “fundo” da tela, preparada para receber esses artefatos, com composição ainda atrelada ao expressionismo. A ruptura aqui é muito mais sutil do que a que ocorreu entre os *Nouveaux Réalistes* e a arte abstrata dominante na Europa. As práticas dos *Nouveaux Réalistes*, como grupo, foram intensas, porém por um curto período de tempo, sendo que o Festival de Munique em 1963 fecha esse ciclo de atividades.

Além da parceria entre Niki e Jean Tinguely (FIGURA 27) nas criações artísticas, ele foi seu marido e companheiro de trabalho em mais de 30 anos de colaboração, até sua morte em 1991. Apesar de tê-lo conhecido em 1961, somente oficializaram a relação e se casaram em 1971. Ela, uma herdeira da aristocracia, de pai francês e mãe americana, ele, um artista suíço filho de uma empregada doméstica e um funcionário de uma fábrica de chocolates (ROSE, 2008).

Os trabalhos monumentais além de serem um desafio, instigaram o casal a impelir um ataque

violento ao conceito tradicional de arte. Ele ajudou Niki no processo de encontrar a sua própria identidade artística. Entre as obras mais conhecidas desse período estão *Le Paradis Fantastique*, *Le Cyclop* e o *Chinon fountain* (CECCHETTO, 2010). Como casal, “Jean deu à Niki aprovação e suporte, além da engenharia que naquela época apenas os homens dominavam, o que tornou possível seu maduro trabalho em larga escala”.<sup>18</sup>

Niki de Saint Phalle foi uma artista de reconhecimento internacional e intensa produção, principalmente pelas obras públicas e monumentais. É de sua autoria, em parceria com Tinguely, o conjunto de 16 esculturas da *Praça Igor Stravinsky*, ao lado do *Centre Pompidou* e da igreja *Saint-Merri*, em Paris (FIGURA 28). A fonte está localizada em frente e sobre parte da estrutura subterrânea do edifício do *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique* (IRCAM). Este instituto, criado em 1977, tem por missão a criação, investigação e transmissão da música erudita contemporânea e faz parte do complexo de atividades do *Centre Pompidou*.



FIGURA 27- Jean Tinguely e Niki de Saint Phalle. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 2003.

FIGURA 28- *Fonte Stravinsky*. Projeto de Niki e Tinguely. Fonte: <[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.

A fonte, inaugurada em 1983, foi inspirada na obra do compositor russo Igor Stravinsky, *Le Sacre du Printemps*, a pedido do primeiro diretor e também compositor do IRCAM, Pierre

---

<sup>18</sup> “Jean gave her the approval and support, plus the engineering only men could do at the time, that made her large-scale mature work possible”, tradução livre da autora, (ROSE, 2008, p.80).

Boulez. As peças em resina e fibra de vidro, desenvolvidas pela artista são *l'oiseau de feu, le rossignol, le chapeau de clown, le coeur, le serpent, la sirène, l'éléphant, la mort e l'amour*. Já as obras criadas por Jean Tinguely são *Ragtime, la Spirale, la clé de sol, le renard, la Grenouille, la diagonale e la vie*.<sup>19</sup> Estas obras estão apoiadas sobre um grande espelho d'água de aço inoxidável, que foi projetado para criar espaço, em suas bordas, para que o público pudesse ali se sentar e contemplar as figuras que se movimentam, criando ritmos com a água.

Niki foi a única mulher a participar do grupo de arte francês, *Nouveau Réalisme*, e apesar de, anteriormente ao convite, ser considerada uma artista marginal ao meio da arte oficial, conseguiu, a partir de então, seu objetivo de se tornar uma heroína em um mundo apenas de autoridades masculinas.

Essa ligação e influência que a artista recebia dos Neodadaístas americanos, Jasper Johns, Robert Rauschenberg e Larry Rivers, também ocorreu entre estes e os outros *Nouveaux Réalistes*. Apesar da comparação mais generalizada entre os *Nouveaux Réalistes* e os artistas americanos do *Pop Art*, são os Neodadaístas quem dividem o mesmo sentimento de rejeição ao culto do artista e a procura da participação do público no processo de criação das obras. As influências aos dois grupos, Neodadaístas e *Nouveaux Réalistes*, vão desde o Dadaísmo, com Duchamp e seus *readymades*, o gosto pelo ordinário dos Surrealistas e do 'Novo Realismo' de Fernand Léger (termo cunhado pelo artista em 1936). Sendo assim os dois grupos "proclamam o desejo de pertencer e estar mundo, nem fora e nem acima dele. Eles são fusões do mental e do físico, pessoal e universal, privado e público, passado e presente".<sup>20</sup>

Outra característica do grupo foi sua aproximação com a mídia. Em 1961, Restany apresentou trabalhos de alguns dos artistas, incluindo Niki e Tinguely, em um programa de televisão francesa. Esse contato abriu caminho para que a classe média também pudesse ter acesso à

---

<sup>19</sup> Em visita ao *Getty Conservation Institute* (GCI), em outubro de 2011, tive contato com a cientista da conservação francesa Rachel Rivenc, que cedeu material referente à *Fonte Stravinsky*, referente a pesquisa por ela realizada, em 2007/2008, no *Centre de Documentation de la Conservation des Oeuvres d'Art Religieuses et Civiles* (COARC), órgão ligado à Prefeitura de Paris.

<sup>20</sup> "They proclaim the desire to be in and of this world, not outside or above it. They are fusions of the mental and the physical, personal and universal, private and public, past and present", tradução livre da autora, (DEMPSEY, 2008,p.46).

essa arte de *Avant-garde*, abrindo espaço para novos consumidores de arte e sua presença em futuras exposições, sejam em galerias ou em museus.

Nesse mesmo ano, Rauschenberg e Jasper Johns estavam em Paris para suas exposições individuais. Saint Phalle e Tinguely foram então convidados à participar, junto de Rauschenberg, de um concerto na Embaixada dos Estados Unidos. O homenageado seria David Tudor, pianista que muito colaborou e compôs com John Cage. Neste concerto, estava Tudor atrás de um piano na performance *Cage's Variations II*.

No palco, sentado em frente ao público e à uma tela, Rauschenberg usava pincéis e um martelo para intervir na pintura, enquanto microfones, ligados aos dois instrumentos, reproduziam os sons sem que a platéia tivesse a menor idéia do que estava sendo produzido sobre a superfície da tela. Jasper Johns contribuiu com um alvo em formato de flor e com uma pintura, intitulada *Entre'Art*, ambos expostos no palco. Tinguely apresentou uma máquina *striptease* que derramava fragmentos de metal e Niki havia preparado um de seus *shooting paintings*. No entanto, quem atirou por várias vezes na peça foi um atirador profissional, contratado pela embaixada americana, que se posicionou entre Rauschenberg e Tudor, de costas para a platéia. Ao final do concerto, um alarme soa e então Rauschenberg embala a pintura e segue com a obra entre o público deixando o local sem que ninguém pudesse observar o resultado de seu trabalho (FIGURAS 29).

A sensação da platéia foi descrita por Amy Dempsey (2008), como uma mistura de aflição e estímulos em vários níveis, seja pelos sons do piano, os ruídos dos microfones ligados às ferramentas de Rauschenberg, o barulho das peças de metal da escultura de Tinguely, o estopim dos tiros que partiam da arma do franco atirador em direção à pintura de Saint Phalle, quanto pelo cheiro da mistura de pólvora e de tinta.

Apesar da autorização inicial para esse evento, nenhuma outra performance similar à essa teve lugar na embaixada americana. Darthea Speyer, adido cultural da embaixada, foi o responsável pelo acontecimento dentro da organização e acabou sendo muito criticado pelos oficiais do Serviço de Informações dos Estados Unidos. Apesar das críticas, essa união de amigos, artistas americanos e europeus, trouxe à Embaixada Americana, em Paris, uma explosão de sentimentos mútuos de liberdade de expressão frente à um período de incertezas.

Trouxe a auto-destruição em Tinguely, a agressão registrada pelo tiro sobre a obra de Niki, de um profissional treinado para matar e não um artista, o sigilo de Rauschenberg que se assemelhava às ações do governo e a performance de *Variations II*, que expressava a ansiedade vivida por todos.



FIGURAS 29- Performance de *Variations II*, na Embaixada dos EUA, em Paris, em 1961. David Tudor ao piano e, ao seu lado, Niki de Saint Phalle. Na imagem à direita, o franco-atirador contratado para acertar as montagens de Niki e Robert Rauschenberg intervindo em uma tela, sem que a platéia pudesse enxergar o resultado. Fonte: DEMPSEY, 2008.

Alguns acontecimentos políticos nesse ano de 1961 foram destacados por Dempsey (2008), como a Indústria Nuclear, o fracasso da Baía dos Porcos, a crise na Argélia, a conquista do espaço pelo homem e as eleições do presidente Kennedy. Ainda em relação ao evento na Embaixada, assim descreveu:

esses temas de auto destruição, criação por meio da destruição, guerra e paz, violência e amizade, otimismo e desespero, são inerentes às obras de arte individualmente e no evento como um todo. A ‘ocupação cultural’ da Embaixada dos EUA para o evento foi outro fator importante- um ‘sit in’ dos artistas europeus e americanos no local de uma organização que estava abastecendo o FBI de informações sobre as atividades dos artistas ‘comunistas’, bem como uma instituição cujo dever era a proteção dos interesses americanos e a representação dos EUA como um aliado da França.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup>“These themes of self-destruction, creation out of destruction, war and peace, violence and friendship, optimism and despair, are inherent in the individual artworks and the event as a whole. The ‘cultural occupation’ of the US Embassy for the event was another important factor- an artistic ‘si-in’ by European and American



FIGURA 30- Exposição *Feu à volonté* (Fogo à vontade), de Niki na Galeria J., em 1961. Jasper Johns atirando e Frank Stella assistindo. Fonte: DEMPSEY, 2008.

Niki de Saint Phalle fez sua primeira exposição individual, chamada *Feu à volonté*, em Paris, na *Galeria J*, de propriedade da esposa de Restany, entre junho e julho de 1961. No dia da inauguração da exposição a artista convidou o público à atirar e participar da “finalização” das obras. Johns e Rauschenberg ajudaram Niki na montagem da exposição e também fizeram parte das sessões de tiros (FIGURA 30).

O que Dempsey (2008) descreveu sobre o processo de criação dessas obras, feitas em parceria entre os artistas e Saint Phalle, foi que era preciso criar um relevo- no caso feito pelas mãos de Niki- que tivesse semelhança com a obra do artista a ser homenageado, Johns ou Rauschenberg, para que em seguida essa obra fosse destruída pelo tiro do artista convidado, criando em seguida uma nova obra. Seria a fusão de duas personalidades, estando Niki no comando e domínio desse relacionamento. O resultado dessas ações que tomaram lugar na exposição são as obras *Tir de Robert Rauschenberg* e *Tir de Jasper Johns* (FIGURA 31). A *Tate Modern* possui em sua coleção um relevo de Niki, intitulado *Shooting picture* (FIGURA 32), finalizado pelos dois artistas simultaneamente.

Ainda no ano de 1961, Pierre Restany uniu mais uma vez os nomes de artistas franceses e americanos em duas exposições, *Le Nouveau Réalisme à Paris et à New York*; na cidade de

---

artists in the space of the very organization that was supplying the FBI with information on the activities of ‘communist’ artists, as well as an institution whose duty was to protect American interests and to represent the United States as an ally of France”, tradução livre da autora, (DEMPSEY, 2008, p.50).

Paris e *The Art of Assemblage*, na cidade de Nova York, com a curadoria de Wiliam C. Seitz.



FIGURA 31 – *Tir de Jasper Johns*, 1961, 117 x 59 x 26 cm. Coleção do Museu de Arte Moderna de Estocolmo. Fonte: Dempsey, 2008.

FIGURA 32- *Shooting picture tirage*, 1961, gesso, tinta, barbante, polietileno, e arame sobre madeira, 143 x 78 x 8 cm. Esta obra foi feita a partir dos tiros de Robert Rauschenberg e Jasper Johns. Fonte: <[www.tate.org.br](http://www.tate.org.br)>.

No ano de 1962, Niki iniciou uma série de sessões de tiros nos Estados Unidos. A primeira teve lugar no estacionamento do *Clube Renaissance*, no *Sunset Boulevard*, em Los Angeles, com o patrocínio da *Galeria Everett Ellin* (FIGURA 33). Neste momento, a artista começou a utilizar uma roupa especial para os eventos de tiros, composta de um macacão branco com um par de botas pretas. A segunda sessão de tiros ocorreu nas montanhas de Malibu. Estavam presentes no evento personalidades do cinema e do teatro, artistas, críticos de arte e modelos, como Jane Fonda, o diretor John Houseman e o curador Henry Geldzahler.

Para mais uma empreitada dos artistas Tinguely, Saint Phalle e Rauschenberg, Niki convidou, para escrever um *script*, o poeta nova iorquino Kenneth Koch, conhecido da artista desde a década de 1950. Nasceu assim a peça *The construction of Boston*, dirigida pelo coreógrafo Marce Cunningham. Cada artista deveria trazer para dentro do espetáculo um elemento que ajudasse na construção de uma cidade. Rauschenberg deveria trazer as pessoas e o clima, Tinguely ficou responsável pela arquitetura e coube a Niki trazer a cultura (DEMPSY, 2008).



FIGURA 33- Primeira sessão de tiros realizada nos EUA, patrocinada pela *Galeria Everett Ellin* de Los Angeles, em 1962. Fonte: DEMPSEY, 2008.

A participação de Niki na peça consistiu em adentrar o recinto, vestida com roupas de um oficial da artilharia napoleônica, tendo em mãos um rifle para que, em dado momento, alvejasse um molde de gesso da *Vênus de Milo*, preparado por ela (FIGURAS 34 e 35). A escultura então “sangrou tintas vermelho, verde e marrom pela face e peito, transformando uma representação idealizada da feminilidade em uma figura ‘assassinada’, um cadáver manchado pela tinta”.<sup>22</sup>

Um outro elemento, um canhão, provavelmente construído por Tinguely, como foi feito no evento de Malibu, estava em cena para repintar a escultura com tinta branca ao final dos tiros de Niki. Houve um problema técnico e o canhão não chegou a ser disparado. As interpretações representadas nesse ato são diversas, como o fato da imagem ser uma escultura de grande notoriedade, símbolo da cultura antiga e do museu do Louvre e portanto, da cultura francesa,

---

<sup>22</sup> “...bled red, green and Brown paint from the face and chest, turning an ideal representation of femininity into a ‘murdered’, paint-splattered corpse”, tradução livre da autora, (DEMPSEY, 2008, p.56).

“a destruição de uma cultura antiga para que seja substituída por uma nova; uma ruptura com o passado para a criação de um novo futuro”.<sup>23</sup>



FIGURA 34- Jean Tinguely e Niki de Saint Phalle com a escultura *Venus de Milo*, na Maidman Playhouse, em Nova York, após o *The Construction of Boston*, em 1962.

FIGURA 35- *Venus de Milo*. Pertence ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice*. Foto da autora, 2012.

A escolha da reprodução de uma obra carregada de simbologia e que é referência cultural da arte antiga, para servir de alvo dos tiros e do canhão se assemelhava, na visão de Amy Dempsey (2008), à obra de Duchamp, *L.H.O.O.Q. ou La Joconde* (FIGURA 36). No sentido de que o artista se apropria de uma obra alheia para intervir de alguma maneira fazendo dessa uma nova obra de sua autoria. Outra leitura possível poderia ser um ataque ao nacionalismo, por ser a *Vênus de Milo* um símbolo da cultura francesa, ou ainda um ataque à instituição artística. Esse fato colocou a artista em uma posição de agressividade masculina contra uma representação idealizada da beleza feminina. Usou uma maneira violenta de romper com seu próprio passado, com o abuso sofrido por seu próprio pai, utilizando da arte, portanto, para destruir e para em seguida gerar um produto final, uma criação.

---

<sup>23</sup> “the destruction of an ancient culture to be replaced by a new one; a break with the past to create a new future, tradução livre da autora, (DEMPSEY, 2008, p.57).



FIGURA 36- Marcel Duchamp, *L.H.O.O.Q. ou La Joconde*. Reprodução colorida, intensificada com lápis e quache. Edição de 35, nº06 (Edição Arturo Schwartz), 26 x 17.8 cm (suporte: 29.8 x 20 cm). Pertence ao museu Norton Simon. Doação de Virginia Dwan. Fonte: < <http://www.nortonsimon.org/>>.

De acordo com Magali Arreola, os trabalhos de Niki poderiam parecer ter uma conotação de arte feminista, residindo nestas uma das primeiras manifestações do tema. No entanto, acredita que houve um posicionamento da artista com relação ao seu trabalho e poder de direção de sua vida, algo inusitado para a época. “As obras de De Saint Phalle não encarnam um feminismo militante, mas sim assumem uma posição que, como toda rebeldia, íntima e espontânea, termina por ser universal” (ARREOLA, 1997, p.25).

No final do ano de 1962, Saint Phalle se dedica a mais um evento em conjunto com Tinguely, Rauschenberg, Raysse, Spoerri e Per Olof Ultvedt, chamado de *Dynamic Labyrinth* (DYLAB), em Amsterdã, construindo um espaço para a execução dos tiros sobre figuras de representações de monstros. Em uma importante obra, *Head of State, study for King Kong*, Niki sintetiza as relações políticas conflitantes desse período de 1961-1962. A obra, que lembrava em muito o monumento *Mount Rushmore*, era uma *assemblage* que convidava o público a atirar nas cabeças de diferentes políticos, como Lincoln, Washington, Kennedy, Castro, De Gaulle e Krushchev, ao lado de Papai Noel e o Pato Donald. Além de ser uma espécie de vingança, por parte do atirador, contra a política da Guerra Fria, com ironia Saint Phalle insere dois personagens, Papai Noel e Pato Donald, que simbolizam a Europa e a América, a imaturidade e as constantes mudanças das alianças políticas.

A artista fecha o ano de 1962 com uma última exposição individual na *Galeria Alexander Iolas*<sup>24</sup>, em Nova York, com obras que resumiam a finalidade da arte de Niki e que apontavam e questionavam o papel da mulher na sociedade e o cenário político do período. A multidisciplinaridade de seu trabalho, criando parcerias com outros artistas e assim gerando ambientes cada vez mais elaborados e de dimensões de grande escala, apontavam para a futura criação da artista, o *Jardim do Tarô*, que iria amalgamar arquitetura, escultura e performances repletas de figuras de um imaginário próprio e de base autobiográfica.

Apesar das sessões de tiros, a artista continuaria agregando materiais industrializados em suas criações, como no conjunto de peças tridimensionais do *período branco*, da década de 1960 (FIGURA 37). Esses objetos industrializados que compunham muitas das *assemblages* sejam para os Tiros, para as composições bi e tridimensionais ou para o início das séries das Nanás, eram coletados ou mesmo comprados pela artista que os mantinha em grande número dentro do estúdio, prontos para serem escolhidos e inseridos nas criações. Barbara Rose, esposa de Frank Stella, amiga e freqüentadora dos estúdios do casal de artistas relata essas experiências:

Niki e Jean amavam ir à rua Canal e voltar para casa com grandes quantidades de porcarias produzidas em massa. Eu me lembro particularmente do Halloween de 1962, quando eles voltaram emocionados com o que me parecia ser um monte de esqueletos de papéis. Não tenho idéia do que eles fizeram com aquilo, mas estavam fascinados com as partes móveis e pela multiplicidade.<sup>25</sup>

Entre 1962 e 1963, o casal mudou-se para um antigo albergue, chamado *Cheval Blanc*, em Soisy-sur-Ecole, na periferia de Paris, mas continuaram viajando para divulgar seus trabalhos. Esse período, após a série dos tiros, marca o momento em que a raiva é dissipada, restando apenas a dor e o sofrimento representados por mulheres em diferentes papéis, como prostitutas, grávidas, noivas, que eram vítimas de sua condição na sociedade (BLAS, 2003).

---

<sup>24</sup> Alexander Iolas foi um galerista grego, amigo e mecenas da artista (ROSE, 2008).

<sup>25</sup> “Niki and Jean loved to go to Canal Street and come home with enormous quantities of mass-produced junk. I remember particularly Halloween 1962 when they returned thrilled with what looked to me like thousands of paper skeletons. I have no idea what they did with them, but they were fascinated with their moving parts and multiplicity” tradução livre da autora, (ROSE, 2008,p.84).



FIGURA 37- Marie, década de 1960. Período branco. Fonte:< <http://serurbano.wordpress.com>>.

No ano de 1964, quando Niki e Tinguely se instalaram em Nova York, houve uma aproximação e maior convivência com o casal Larry e Clarice Rivers, na residência de propriedade deles em Southampton, Long Island. É dessa aproximação e pelo fato de Clarice estar grávida que Niki passa a criar suas primeiras Nanás.

### **2.3- Nanás e o Jardim do Tarô**

Em francês coloquial, a palavra *naná* significa moça. As Nanás surgem em 1965, mostrando uma visão mais positiva e otimista do mundo, marcando um período de mudanças nas técnicas e no estilo da artista. De acordo com Niki, a inspiração para a criação das Nanás surgiu de um desenho feito por ela e pelo pintor Larry Rivers, que representava sua mulher, Clarice, grávida (FIGURA 38).

As Nanás foram inicialmente criadas em lã, fibra de algodão, papel machê e tela de arame, materiais esses também utilizado por Rivers em suas obras naquele momento. Posteriormente surgiram em serigrafias até assumirem as grandes formas feitas em poliéster e fibra de vidro. Apareceram também em estampas de serigrafia sobre folhas de cloreto de polivinila (PVC), como esculturas infláveis (FIGURA 39).



FIGURA 38- *Clarice Rivers*. Colaboração de Niki e Larry Rivers, que desenhou o rosto da esposa para a artista. Fonte: ROSE, 2008.

FIGURA 39- *Nana* by Niki, 1968, serigrafia sobre folha de PVC. Fonte: FONDATION POUR L'ARCHITECTURE, 1998.

A resina de poliéster e fibra de vidro (GRP) começou a ser empregada em suas criações a partir de 1967, quando Niki criou as obras *Casa de Sonhos de Naná* e *Chafariz de Naná* (PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1997). No outono de 1965, foram exibidas na *Galeria de Alexander Iola* em Paris; e “desde o início, as Nanás, que se tornaram uma população em crescimento, tinham minúsculas cabeças e corpos voluptuosos de deusas da fertilidade com peitos, nádegas e barrigas salientes.”<sup>26</sup>

As esculturas das Nanás geralmente possuem, desenhadas em seus corpos, figuras coloridas, flores, corações, listras, que são marcadas por linhas pretas dividindo os desenhos, criando assim molduras e contornos. Podem ou não ter seus rostos definidos, assim como os tons de pele assumem diferentes coloridos. “Com corpos redondos e generosos, elas se apresentam como emblemas da feminilidade, ao mesmo tempo em que constituem uma espécie de homenagem, à força e sexualidade” (ARREOLA, 1997, p.26).

---

<sup>26</sup> “From the beginning, the Nanas, who became an expanding population, had tiny heads and voluptuous fertility goddess bodies with bulging breasts, buttocks and bellies”, tradução livre da autora, (ROSE, 2008, p.86).



monumental, de vinte e oito metros de comprimento por seis metros de altura, representando uma mulher grávida, que carregava em seu ventre os visitantes da exposição.



FIGURA 41- Partes do vídeo de André Blas, *Niki de Saint Phalle, Introspections and Reflections*, que mostra a artista pintando obras monumentais.  
Fonte:< <http://www.youtube.com/watch?v=Fls67kuAal8>>.

Ao entrar, pelo sexo da Naná, o público podia apreciar réplicas de obras de artistas como Paul Klee e Matisse, assistir a um filme de Greta Garbo no braço esquerdo ou sentar-se no *banco dos amantes* em um de seus joelhos, que consistia em um sofá de veludo que continha um microfone para que as palavras dos amantes pudessem ser dissipadas em outros locais da *Hon*<sup>27</sup> (FIGURA 42). Na área da cabeça havia um cérebro de madeira que funcionava através de um maquinário. Essa mulher-catedral, foi descrita por Restany, como um espaço de três andares, fabricado em madeira, metal e papel, que levou um mês para ser construída e quatro dias para ser completamente destruída. O crítico nos dá mais alguns detalhes dessa enorme Naná que continha em seu interior “um bar aparelhado com uma máquina trituradora de garrafas vazias, um planetário, um terraço panorâmico, um carrossel, um *hostess*, uma cabina telefônica” (RESTANY, 1979, p.51).

Ainda sobre a escultura *Hon*, Barbara Rose comenta:

Certamente as esculturas instalações de Dalí foram um precedente, e naquele momento Niki já conhecia Dalí e seu trabalho. Porém, ela

---

<sup>27</sup> A palavra sueca *Hon* significa “ela” (ROSE,2008).

transformou a representação da mulher, feita por Dalí, como um símbolo sexual de dentro para fora, forçando os homens a entrar de volta pelo canal do nascimento e confrontar o horror secreto da anatomia feminina.<sup>28</sup>

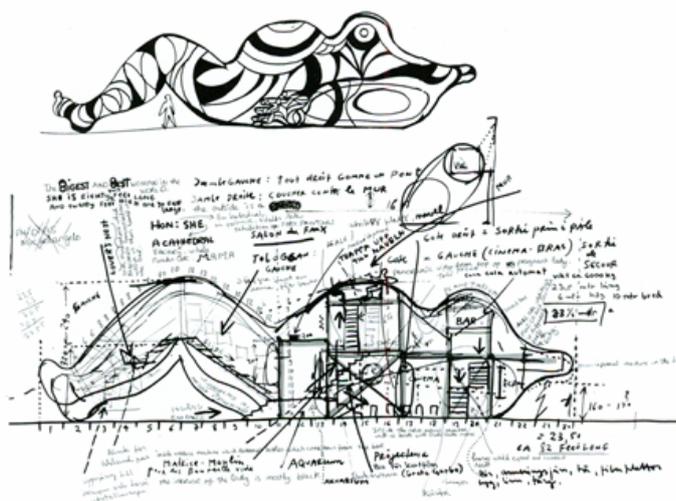


FIGURA 42- *Hon*, em Estocolmo, exposição de abril a julho de 1966. Esboço do projeto com os andares, espaços, circulação e atribuições de usos e acontecimentos. Fonte: SCHULZ-HOFFMANN, 2003.

Foi um acontecimento que causou escândalo, mas que ao mesmo tempo fez com pessoas que não eram acostumadas à visitar museus, entrassem em contato com o mundo artístico, pelo apelo da obra em ser, acima de tudo, um espaço de entretenimento (CECCHETTO, 2010).

Por estar a artista doente e debilitada, logo no início da década de 1970, Niki passa a viver novamente com Tinguely em Cheval Blanc, em Soisy, nos arredores de Paris. Barbara Rose (2008) cita a comercialização em Nova York, nesta época, de Nanás infláveis, como múltiplos, feitas em material plástico. O casal oficializa a união em 1971, porém dois anos depois, Jean Tinguely retorna à Suíça para viver com outra mulher, grávida de um filho do artista. Mesmo com a separação, continuam casados até a morte de Tinguely, em 1991, mantendo a parceria no trabalho ao longo desses últimos anos. Niki se responsabilizou pela

<sup>28</sup> “Certainly Dalí’s sculpture installations were a precedent, and by that time Nike knew Dalí and his work. But she turned Dalí’s representation of woman as sex object inside out, forcing men to walk back into the birth canal and confront their secret horror of the female anatomy”, tradução livre da autora, (ROSE, 2008,p.88).

preservação da memória e da obra do marido, criando o museu do artista na cidade de Bassel, na Suíça.

Após anos de sua visita à Barcelona e ao Parque Güell, a artista iniciou, em 1979, o maior empreendimento de sua carreira, o *Jardim do Tarô* em Garavicchio, na Itália (FIGURA 43). O Jardim consiste em vinte e duas peças, de aproximadamente doze a quinze metros de altura, feitas em diferentes materiais que misturam escultura, arquitetura e natureza, e que simbolizam as cartas do tarô. Durante os anos de idealização e de efetiva construção do jardim, a artista conseguiu levantar fundos para o financiamento das obras através da venda de perfumes com sua marca, doações de amigos e a venda de esculturas em série (BLAS, 2003).

O local, um terreno em Garavicchio localizado em Capalbio na Toscana pertencia aos amigos de Niki, a família italiana Caracciolo. Os trabalhos eram executados, a partir dos esboços e protótipos de Niki, por moradores locais, sendo que muitos deles acompanharam os trabalhos da artista em outros lugares, vindo a se tornarem mais que empregados de Niki, mas verdadeiros membros de sua família. Durante um período da construção do Jardim, a artista chegou a morar dentro da cabeça da deusa Sphinx, e ali “ela desenhou, pintou e planejou o parque que foi construído por um grupo de leais assistentes”.<sup>29</sup>

O acabamento das peças em mosaicos de espelhos e cerâmicas representavam, em seu conjunto, a junção de escultura, pintura, maquinários, artesanato e arquitetura. O Jardim resultou, em 1991, em uma série de litografias inspiradas pelas cartas do Tarô (CECCHETTO, 2010). De acordo com a arquivista da Fundação da artista Jana Shenefield<sup>30</sup>, a obra *Fonte das Nanás*, idêntica à obra da Pinacoteca do Estado de São Paulo, que é uma das cópias de uma série de três, foi criada por Niki especialmente para o *Jardim do Tarô* (FIGURA 44).

Niki passou vários períodos em La Jolla, na Califórnia e foi lá que desenvolveu, na década de 1990, a série de litografias chamada *California Diary*, que assim como outras gravuras, também criavam relações entre desenho e palavras. Esta série representa um momento de

---

<sup>29</sup> “...she drew, painted and planned the park which was constructed with a cadre of loyal assistants”, tradução livre da artista, (ROSE, 2008, p.90).

<sup>30</sup> Relato feito em visita da autora à Fundação de Niki de Saint Phalle (*Niki Charitable Art Foundation*) em Outubro de 2011, no distrito de Santee, em San Diego, Califórnia.

revisão de sua vida (CECCHETTO, 2010). Por estar sofrendo com as consequências de sua doença pulmonar e a conselho dos médicos, Niki se estabelece definitivamente em La Jolla, por ser um local próximo ao litoral e com clima mais quente, o que favorecia sua saúde (ROSE, 2008).



FIGURA 43- Imagem do *Jardim do Tarô* em Garavicchio, Itália. Fonte: <[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>  
FIGURA 44- *Fonte das Nanás* que pertence ao Jardim e que é um exemplar HC (*Hors Commerce*). Fonte: <[www.nikidesaintphalle.org](http://www.nikidesaintphalle.org)>.

Niki de Saint Phalle faleceu em 2002, aos 71 anos, na cidade de San Diego, na Califórnia, em decorrência de falha pulmonar. Waentig (2008) faz uma referência a sua morte, quando cita o descuido dos artistas ao manipular a resina e a fibra de vidro, por ser o estireno, usado na resina de poliéster, uma neurotoxina e pelo fato das fibras de vidro ficarem alojadas nos pulmões, caso sejam inaladas. Barbara Rose (2008) diz que apesar de muitos artistas que começaram a experimentar as qualidades plásticas da resina de poliéster constatarem rapidamente os danos causados pelos gases, Niki seguiu utilizando o material, mesmo sabendo que isso poderia matá-la.

A artista criou a *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), com mais de 6 mil obras que pertenciam a sua coleção. A Fundação se tornou ativa após seu falecimento e está localizada no município de Santee, no condado de San Diego, Califórnia e tem como responsabilidade a divulgação, financiamento de projetos e exposições, empréstimo de suas obras, autorização para exibições, além de oferecer atestados de autenticidade.

## 2.4- Histórico de intervenção: contexto internacional

### 2.4.1-*Womanhead* (Cabeça de mulher)

Apesar da grande produção da artista, há muito pouca publicação de pesquisas voltadas à conservação e restauração de suas obras. Por meio do banco de dados do *International Network for the Conservation of Contemporary Art* (INCCA) foi possível localizar a ficha resumida, de 2001, sobre a intervenção em uma obra de Niki de Saint Phalle, realizada pelo *Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft* (SIK-ISEA), sob orientação do professor em arqueologia e investigações científicas, Christoph Herm, da Academia de Belas Artes de Dresden.

Os cientistas tinham como objetivo levantar informações, por meio de análises da composição do material, com a finalidade de contribuir para a preservação de obras com técnicas similares. A escultura, com aproximadamente trinta centímetros de altura, nas cores rosa, cinza, verde, azul escuro, preto e branco, estava assinada no verso, a lápis e apesar de não estar datada, segundo as pesquisas, fazia parte de uma série em resina, de 1971, feitas do mesmo molde e pintadas individualmente (FIGURA 45). Os cientistas não puderam obter a quantidade total de obras dessa série.



FIGURA 45- *Womanhead* (cabeça de mulher). Obra estudada pelo *Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft* (SIK-ISEA) de Zurique. Seguem ao lado outras obras da mesma série que foram pesquisadas para comparação. Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.

De acordo com English e Herm, essas obras foram confeccionadas em Andrés-les-Roses, próximo a Paris, pelo atelier de Robert Haligon, e mesmo com dois modelos originais em

gesso e a assinatura de Niki, não puderam afirmar se foi a artista quem realmente pintou as obras. Apontam para a falta de um catálogo *raisonné* que pudesse contextualizar melhor a produção de Niki de Saint Phalle.

Os testes e análises foram realizados, por meio de amostras, com o uso de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Fluorescência de Raios X, microscopia de luz polarizada com reação de cor e testes micro-químicos (FIGURAS 46 e 47). O uso de FTIR mostrou que a camada da estrutura da peça, de cor cinza-amarelada, era uma mistura de resina de poliéster e calcita. A base de preparação, que cobria toda a peça exceto o verso, era constituída de branco de titânio e de zinco, com cargas de caolim e gesso, e como aglutinante, segundo o FTIR, foi usado o polivinilacetato.

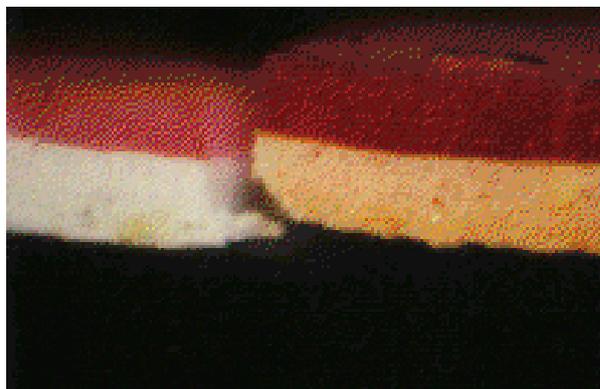


FIGURA 46- Microscopia de polarização em amostra com largura de 0.79 mm. De baixo para cima: base de preparação aplicada em duas camadas, com espessura de 100 µm; camada de tinta rosa com espessura de 70 µm e camada de proteção em poliestireno com espessura entre 10-15 µm.

FIGURA 47- Secção transversal da camada de cor rosa após o uso de solução aquosa de iodeto de potássio (2 minutos de reação): foram observados pontos de pigmentos da camada de tinta rosa, de aglutinante de amido (tom mais avermelhado); e a camada amarelada corresponde à base de preparação em polivinilacetato. Microscopia refletida em amostra com largura de 0,79 mm Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.

Descobriu-se que a camada de tinta cor de rosa continha um pigmento orgânico-sintético e carga de dolomita. Para surpresa dos pesquisadores, a espectrometria FTIR apresentou a presença de amido como aglutinante. O verniz de proteção da obra era um composto incolor de poliestireno, mas havia também um composto de éster, que foi interpretado como o plastificante ftalato. Essa camada de proteção cobria toda a obra, exceto na parte de baixo e nas áreas de tinta preta, que apesar de não terem verniz de proteção exibiam certo brilho (FIGURA 48).

A estrutura da peça, em resina de poliéster, não apresentava nenhum dano. Algumas áreas de tinta possuíam craquelês, no entanto o local onde houve maior deterioração foi justamente a tinta cor de rosa, que apresentava craquelamento, delaminações e perdas. Isso se deve, segundo os cientistas, à fragilidade da base de preparação e a incompatibilidade entre o amido da tinta e o verniz de poliestireno (FIGURA 49).

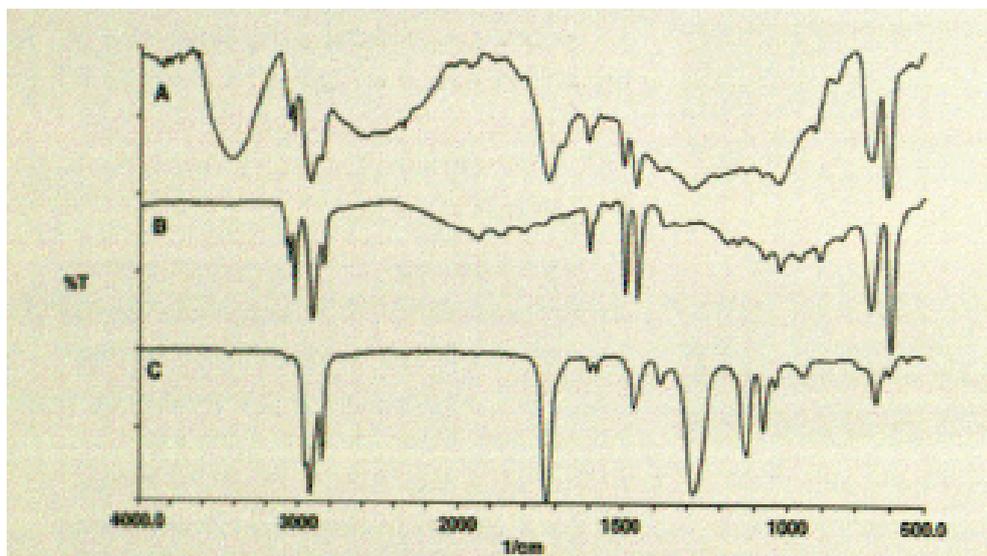


FIGURA 48- Espectro de FTIR. A letra A refere-se ao revestimento incolor sobre o plástico. Letra B é o poliestireno. Letra C é o plastificante ftalato de dioctilo (DOP). Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.



FIGURA 49- Imagens da camada de pintura cor de rosa. Fissuras, craquelês e perdas que expõe a estrutura em resina de poliéster. Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.

O brilho dessa camada rosa estava irregular e sua cor desbotada, já que boa parte do verniz não se encontrava mais presente. As camadas de tinta nas cores cinza e verde apresentavam danos menores e a camada de tinta preta se encontrava em melhor estado de conservação, sem nenhum craquelê ou perda. Áreas da bochecha e queixo possuíam retoques antigos e estavam com as cores alteradas.

Os procedimentos realizados após o diagnóstico foram a fixação da camada de pintura rosa, o nivelamento e retoque das áreas de perdas e das áreas com retoques antigos. Foi necessário a escolha por produtos de restauração que não possuíssem nenhum solvente que sensibilizasse o amido ou o polivinilacetato (PVA), contido na camada cor de rosa, além disso o adesivo escolhido deveria ter boa penetração, sem causar nenhuma mudança óptica.

Após alguns testes foi escolhido para o tratamento a resina acrílica Miracol 37C1, diluída em 33% de água e 67% de etanol, que foi usada na consolidação das áreas em desprendimento. Os resíduos da resina foram removidos com água deionizada, o nivelamento foi feito com cola animal e carbonato de cálcio, e os retoques feitos com pigmento brilhante Cyclamrot em solução de PVA (Mowilith 20).

O uso de uma técnica analítica, no caso, a Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), se mostrou, segundo os autores, eficiente em uma investigação mais rápida da constituição de materiais mais modernos. A incompatibilidade do amido encontrado na camada de cor rosa e o verniz de poliestireno resultou na maior parte dos problemas de deterioração (FIGURA 50).

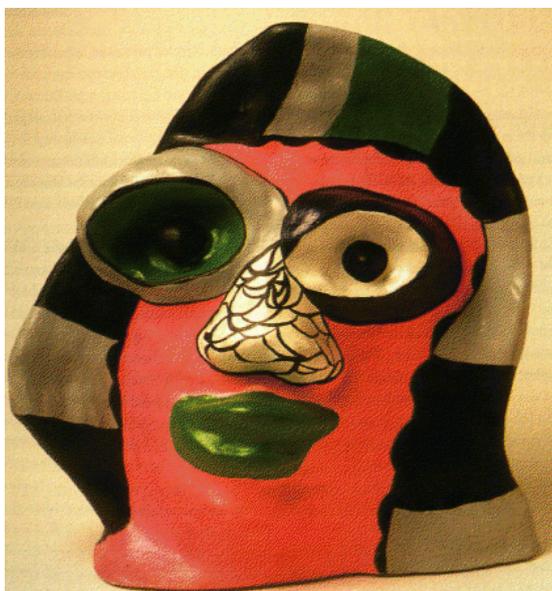


FIGURA 50- *Womanhead* (cabeça de mulher) após a restauração. Fonte: ENGLISCH & HERM, 2001.

#### 2.4.2- Atelier Haligon e a *Fonte Stravinsky*

De acordo com a arquivista da Fundação da artista, Jana Shenefield<sup>31</sup>, a produção em série foi uma decisão da artista para conseguir levantar fundos para a execução do *Jardim do Tarô*. Na produção dos múltiplos, a artista criou uma parceria com o *Atelier Haligon* em Paris, no final da década de 1970. O atelier foi responsável por procedimentos de ampliação, réplica e restauro de obras de Niki desde a década de 1980<sup>32</sup>, sendo que ainda presta serviços à *Niki Charitabl Art Foudation* (NCAF) e são os únicos certificados, por esta, a restaurar as obras da artista.

De acordo com o *website* do atelier de Gérard Haligon (2011), a empresa já está em família há quatro gerações, sendo que seu bisavó, Louis Haligon foi um escultor sem estudo formal, que iniciou no final do século XIX, os processos de reproduções para os artistas, utilizando pantógrafos para ampliações ou reduções das peças. Victor Haligon, filho de Louis, seguiu com o mesmo trabalho de seu pai, porém desenvolvendo e melhorando os pantógrafos, além de iniciar o uso de modelagem para ampliações, já que havia uma grande demanda pelos artistas da época. Pode-se destacar dois artistas para quem Victor prestou serviços, os franceses Aristide Maillol e Émile Antoine Bourdelle, que possuem obras no acervo da Pinacoteca de São Paulo.

Victor casou-se com Georgette Rouvres, a filha do mecânico que fazia manutenção dos pantógrafos de Louis Haligon. O filho do casal, Robert, assumiu os negócios do pai em 1948, juntamente com sua mãe Georgette. De 1954 a 1969, Robert e sua esposa Arlette, mantiveram um atelier na cidade de Paris, mudando-se mais tarde para Périgny Yerres, à vinte e cinco quilômetros da capital. Além de herdar todo o conhecimento técnico, Robert passou a explorar, a partir da década de 1970, materiais menos convencionais para a época, como o

---

<sup>31</sup> Relato feito em visita da autora à Fundação de Niki de Saint Phalle (Niki Charitable Art Foundation) em outubro de 2011, no distrito de Santee, em San Diego, Califórnia.

<sup>32</sup> No arquivo de documentações da Fundação da artista - entre estas cartas, recibos, ordens de serviço e relatórios de restauro, trocados entre os profissionais do atelier e a artista ou sua assistente- foi possível identificar, através da data de arquivamento, este período de trabalho em conjunto entre 1984 e 2000. Além do relato de Jana Shenefield da continuidade da parceria com o atelier Haligon até os dias de hoje, já que são os únicos certificados legalmente à restaurar as obras da artista.

poliestireno que era aplicado nas ampliações, os elastômeros para a fabricação dos moldes, resinas de poliéster, epóxi e pinturas em poliuretano (HALIGON,2011). Os tipos que aparecem em cartas e recibos da oficina de Robert e Arlette definem o trabalho dos artesãos em: reproduções de esculturas, reduções e ampliações, moldes e fundições, e uso de resinas sintéticas.<sup>33</sup>

O escultor e sua esposa trabalharam em várias ampliações e reproduções de Niki de Saint Phalle, principalmente entre os anos de 1984 até aproximadamente 1994, quando a artista passa a trabalhar então, com o filho do casal Gérard Haligon. Outros artistas para quem Robert e Arlette prestaram serviços foram Jean Dubuffet, Jean Arp, Arman e Joan Miró. Com a ajuda de sua esposa Sylvie, Gérard Haligon, assumiu os negócios da família em 1996, e mudou o atelier para um espaço maior, em Mandres-les-Roses, onde pudesse trabalhar em projetos monumentais. Outros irmãos também seguem no mesmo ofício, e além de Gérard, sua irmã Marie é especialista em reproduzir o “grafismo” feito a mão das obras de Niki, com quem trabalhou diretamente e durante anos no atelier da artista, em Soisy, a doze quilômetros de Paris (HALIGON, 2011).

Em cartas e recibos pesquisados na Fundação da artista, foi possível identificar alguns dos materiais e técnicas empregados na fabricação de peças encomendadas por ela. Um exemplo está em um dos recibos de Gérard, de 1994, onde há a descrição da edição de 50 exemplares e 10 provas de artista da obra *Anges*. Dessas esculturas, apenas sete foram executadas pelo atelier em resina de poliéster, pintadas com guache e com aplicação de verniz de proteção. Outro recibo faz referência ao uso de fluoreto de polivinilideno (PVDF) para pintura de uma peça ou ainda o uso de pintura e verniz em poliuretano. Há ainda a referência, em recibo de 1995, da ampliação de três Nanás de uma obra intitulada *Danse de Matisse* para o tamanho aproximado de dois metros e vinte centímetros, feito em poliestireno (PS).

Outro exemplo de identificação de materiais utilizados por Niki foi a caracterização do aglutinante da obra *Tête blanche*, por métodos instrumentais, realizada por membros do projeto *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections* (POPART), na coleção do

---

<sup>33</sup> Documentação pesquisada na Fundação da artista em outubro de 2011.

*Stedelijk Museum* de Amsterdã. Utilizando o equipamento de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier- FTIR, foi possível detectar a técnica utilizada por Niki, como sendo pintura alquídica sobre resina de poliéster e fibra de vidro (GPR, FIGURA 51)



FIGURA 51- Obra de Niki de Saint Phalle, *Tête blanche*, 1970. Fonte: BACCI, 2012.

Essa heterogeneidade de materiais aplicados para cada tipo de peça produzida pode ter sido uma escolha pré-estabelecida entre os profissionais dependendo da função que cada obra iria exercer ou da intenção artística de Niki. Uma obra que fosse permanecer exposta ao ar livre, receberia tratamento diferenciado de outra desenhada para estar em um espaço interno, mas isso são apenas considerações, já que o próprio *Atelier Haligon* não disponibiliza informações sobre os processos de execução das peças.<sup>34</sup>

No *website* de Gerárd Haligon (2011), há um ícone dedicado aos processos de restauração praticados pelo atelier, inclusive das obras de Niki. Haligon afirma que, apesar da resina ser um material muito resistente à ação do tempo, pode vir a ser danificada e que o trabalho do

---

<sup>34</sup> O relato de que há uma dificuldade em se ter acesso aos tipos, marcas e modos de aplicação dos materiais executados pelo *Atelier Haligon*, já havia sido feito pela cientista da conservação Rachel Rivenc, no período de visita técnica da autora ao *Getty Conservation Institute* (GCI). Além da confirmação dos profissionais do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC), de que não houve nenhuma descrição dos materiais usados na restauração, já que o atelier não entregou nenhum Laudo Técnico de Restauo.

atelier é qualificado a ponto de conseguir recuperar a peça e sua concepção original, respeitando o resultado final pensado pela artista. A pintura danificada é completamente removida e refeita pela irmã de Gerárd, Marie Haligon, como pode ser observado nas fotos do próprio site (FIGURA 52)



FIGURA 52- A obra *Chat*, de Niki de Saint Phalle, que foi restaurada pelo atelier de Gerárd Haligon. Fotografias de antes e depois da restauração. Não consta no site a data da obra, nem mesmo data da restauração ou nome do proprietário. Fonte: <<http://haligongerard.fr>>.

Havia nos arquivos da *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), um documento de autorização para restauro, concedido ao atelier de Gérard Haligon, em 2005, da obra *Grand Chateau Vase*, de 1991. A peça em resina policromada, de dimensões 170 x 45 x 100 cm, pertence a um colecionador suíço. Nesse documento está descrito o processo de intervenção na peça que se iniciou pela remoção da pintura (*décapage*), aplicação de um *primer* da marca Sikkens, seguido de um branco de polivinilideno (PVDF). Por sobre o branco foram feitos os desenhos coloridos, com uso de pincel, também com tinta de polivinilideno (PVDF), seguido de verniz final.

Em visita à cidade de Paris, em maio de 2011, foi possível rever o conjunto de esculturas da *Fonte Stravinsky*, ao lado do *Centre Pompidou*. As obras da fonte e sua estrutura foram renovadas entre os anos de 2009 e 2010, pela Prefeitura de Paris, que encomendou o restauro das obras em poliéster e fibra de vidro (GRP) ao *Atelier Haligon* (FIGURA 53). Na data da visita à cidade, em 2011, as obras se encontravam em perfeito estado de conservação, salvo algumas sujidades e áreas esbranquiçadas, onde possivelmente há acúmulo de água (FIGURA

54).



FIGURA 53- Placa da Prefeitura de Paris com informações sobre as reformas realizadas na *Fonte Stravinsky*, no período de 2009/2010. Aparece o nome do atelier Gérard Haligon como responsável pelo restauro das obras. Foto da autora, 2011.

FIGURA 54- A *Fonte Stravinsky* com todo o sistema de água desligado. Foto da autora, 2011.

### 2.4.3- A *Fonte das Nanás* do MAMAC de Nice e o Atelier Haligon

O edifício do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC) foi criado pela prefeitura de Nice e o Governo do Estado, em 1990 e abriga obras de artistas do *Nouveau Réalisme* francês e de artistas americanos do *Pop Art*, fazendo uma ligação entre os dois movimentos, que busca ilustrar e esclarecer as relações complexas entre esses trabalhos. Os movimentos das décadas de 1970 e 1980 também estão representados nas obras de artistas dos dois países. Os arquitetos Yves Bayard e Henri Vidal foram os responsáveis pelo projeto do museu e de um teatro. Aproximadamente quatro mil metros quadrados foram destinados para os espaços expositivos distribuídos nos três andares do edifício e no terraço. O projeto da obra *Le mur de feu* (o muro de fogo) de Yves Klein, para uma exposição em Krefeld em 1961, foi executado nesse terraço.

Em 2001, pouco antes de a artista falecer, houve uma importante doação ao museu de 190 obras, divididas em 63 pinturas e esculturas e 127 papéis. Na sala, dedicada à Niki, estão

expostos trabalhos do início de sua carreira como *assemblages*, *shooting paintings*, esculturas da série branca e Nanás em diferentes materiais (lã, papel machê e poliéster e fibra de vidro). Dentro da coleção existe uma *Fonte das Nanás* (Fond Bleu), que se trata de uma tiragem E.A. da mesma série de fontes. Uma tiragem dessa série está a obra da Pinacoteca e é o objeto de estudos dessa dissertação.

Entre 2007 e 2008, a cientista assistente do Departamento de Ciência do *Getty Conservation Institute* (GCI), Rachel Rivenc, realizou, à pedido da equipe do Museu, algumas análises na obra, que se encontrava em estado avançado de deterioração<sup>35</sup>. Com o intuito de observar o estado de conservação da obra e conversar com os profissionais do museu sobre as propostas de conservação e restauro para a *Fonte das Nanás*, foi feita uma visita técnica ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC), em março de 2012.



FIGURA 55- Retrospectiva da artista no MAMAC-Nice, em 2002. A obra *Fonte das Nanás* (EA) que pertence ao museu francês. Detalhe do local de antiga exposição da obra e com a fonte em funcionamento. Fonte: MAMAC-NICE, 2011.

Antes da restauração, a *Fonte das Nanás* encontrava-se exposta em um espaço interno sem climatização, com arquitetura de concreto e protegida por painéis de vidro laterais

---

<sup>35</sup> Informações cedidas durante visita técnica da autora ao Laboratório do *Getty Conservation Institute* (GCI), em outubro de 2011.

encaixilhados em estruturas metálicas. De acordo com Oliver Bergesi, documentalista (*register*) do museu, nos meses de verão a temperatura dentro desse espaço expositivo chegava a aproximadamente 40° C, com incidência de sol e, portanto raios U.V. sobre parte do espaço e da obra<sup>36</sup>. A FIGURA 55 mostra o local onde a peça ficou exposta durante longo período de tempo, próximo à entrada do museu, no 1º andar do edifício.



FIGURA 56- Perdas na borda da escultura que evidenciam a base esbranquiçada. Foto Rachel Rivenc, 2008.

Em 2008, a obra apresentava manchas esbranquiçadas, perdas nas bordas e principalmente nas áreas de acúmulo de água. Porém, o dano mais visível estava na área central da Naná verde, onde a perda já havia ultrapassado a base de preparação, expondo o poliéster já em estado avançado de deterioração (FIGURAS 56 e 57).

Michèle Brun, assistente de curadoria do MAMAC-Nice, trabalha há vinte anos na instituição e é *expertise* na obra de Saint Phalle, confidenciou que aos primeiros sinais de degradação, a equipe tomou a decisão de substituir a água comum usada para abastecer a fonte, por água destilada. No entanto, o resultado desta ação foi a aceleração das degradações, pois a água destilada mostrou ser mais agressiva àquele meio.<sup>37</sup> Como o processo de deterioração não podia mais ser controlado e as perdas continuavam a ocorrer, a equipe do museu decidiu manter a obra com o sistema da fonte totalmente desligado.

---

<sup>36</sup> Observações feitas por Oliver Bergesi, na sala de exposição das obras de Niki de Saint Phalle, quando da visita técnica da autora ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC) em março de 2012.

<sup>37</sup> Relato feito à autora durante visita técnica ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC), em 2012.



FIGURA 57- Perdas em área onde possivelmente havia acúmulo de água. Detalhe de área, ao centro da Naná verde, em estado avançado de deterioração, pois as perdas ultrapassam a base de preparação. Fotos Rachel Rivenc, 2008.

Em 2008, a pedido de Michèle Brun, do MAMAC-Nice, Rachel Rivenc analisou com o equipamento de Py- GC/ MS, um fragmento da área de tinta azul, que resultou se tratar de tinta a base de resina acrílica, metil-metacrilato (MMA), como mostra o GRÁFICO 01, cedido pela cientista. Apesar do início da investigação científica, a decisão do museu foi pela restauração da obra pelo atelier de Gerárd Haligon, em 2009.<sup>38</sup> Por não haver nenhuma documentação de restauro entregue pelo atelier ao museu, não se pode afirmar qual o material empregado na execução da nova pintura, nem mesmo o quanto a peça teve sua estrutura modificada (FIGURA 58). Tendo em vista os relatos nos documentos<sup>39</sup> do arquivo da Fundação de Niki, o mais provável é que a obra tenha sido inteiramente decapada e repintada. Análises científicas seriam necessárias para se descobrir quais os materiais empregados após a restauração.

Isso implicou em duas alterações fundamentais, uma do ponto de vista material e outra do ponto de vista conceitual da obra. A obra, anteriormente concebida para ser uma fonte de

---

<sup>38</sup> Não há no MAMAC-Nice uma equipe de conservadores/restauradores e, portanto, a decisão pela restauração partiu do contato da instituição com a *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), que indicou o *Atelier de Haligon* como o único reconhecido oficialmente pela Fundação para a execução do trabalho. Relato feito por Michèle Brun em março de 2012, em visita técnica da autora ao museu.

<sup>39</sup> Documentos esses que compreendiam cartas, recibos, ordens de serviço, laudos técnicos de estado de conservação e relatórios de restauro, trocados entre o atelier, a artista, sua assistente e a Fundação, desde 1980 até a data da visita da autora à *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), em outubro de 2011.

água, transformou-se em um objeto apoiado sobre uma base de madeira. Está localizado, atualmente, em uma sala de exibição climatizada, ao lado de trabalhos de outros períodos da artista (FIGURA 59). A base de madeira esconde a proposta original no momento em que passa a eliminar todo o maquinário anteriormente responsável pelo seu pleno funcionamento. Um elemento essencial da obra, a água, já não percorre mais os espaços dos corpos volumosos das Nanás, retornando por entre as bocas, mãos e seios, num processo contínuo de um circuito fechado.

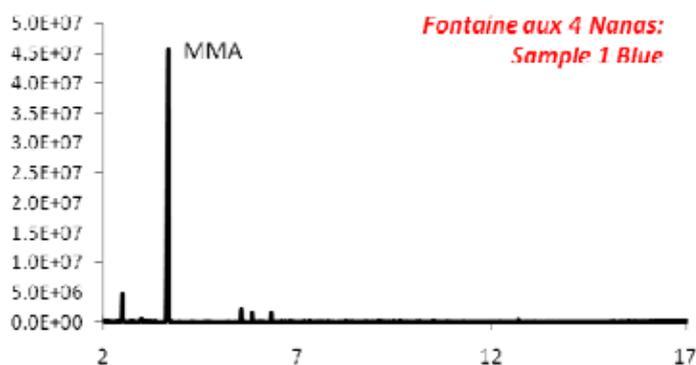


GRÁFICO 01- *Pyrogram*. Análise de camada de tinta azul, mostrando que a pintura é acrílico (metilmetacrilato-MMA). Rachel Rivenc, 2007/2008.



FIGURA 58- *Fonte das Nanás* que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC). Obra em exposição após intervenção de restauro do *Atelier Haligon*. Foto da autora, 2012.

Dentro do espaço expositivo não há nenhuma legenda ou referência ao uso original da peça, nem mesmo um posicionamento, por parte da instituição, de que a médio e longo prazo a obra

volte a funcionar plenamente.



FIGURA 59- *Fonte das Nanás* que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC). Obra em exposição após intervenção de restauro do *Atelier Haligon*. Atualmente, está apoiada sobre base de madeira, sem o maquinário necessário para seu funcionamento e, portanto, desligada. Foto da autora, 2012.

#### **2.4.4- Nanás de Hannover, Charlotte, Sophie e Caroline.**

Buscando aplicar os conceitos desenvolvidos por Alois Riegl em sua teoria de valores atribuídos aos monumentos, *Denkmalwerte*, Michael von der Goltz (2010) desenvolveu um gráfico que aponta esses *valores* para uma possível decisão quanto a preservação de obras de arte modernas e contemporâneas (GRÁFICO 02). Para Goltz existem dois fatores que instigam pesquisas na área da conservação desse tipo de obra, o fato de se poder trabalhar com os artistas nesse processo e a diversidade de materiais e problemáticas que apresentam.

Citando Sebastiano Bassi, o autor mostra que atualmente existem artistas que procuram a experimentação, efemeridade, exploração dos materiais, sem se preocupar com a longevidade de suas criações, no entanto, existem artistas que se importam com a conservação e durabilidade de seu trabalho. O fato da arte contemporânea se tornar histórica em algum momento do futuro, que o pouco distanciamento de nossa época não nos deixa perceber, poderá resultar na utilização dos conceitos tradicionais de conservação também para esses bens culturais?

Memory values			Present-day-values			
Intentional commemorative value	Historical value	Age value	Use value		Art value	
				Newness value		Relative art value
Conservation. restoration	Consevation as a document	No treatment	Conservation, restoration, renovation	Conservation, restoration, renovation		No proposal

GRÁFICO 02- *Denkmalwerte* de Alois Riegl aplicada a um objeto, como ilustrado no gráfico. A esquerda estão os *valores de memória* e a direita, os *valores atuais*. Seguem abaixo as indicações possíveis ações. Fonte: GOLTZ, 2010.

O culto moderno dos monumentos (*Der moderne Denkmalwerte*) criado por Riegl em 1903, serve de subsídio para Goltz, numa tentativa de verificar se esses *valores* podem ajudar nas tomadas de decisões para a conservação preventiva, restauração ou até mesmo reconstrução de uma obra de arte moderna ou contemporânea. Além do gráfico que ilustra os diferentes *valores* e as possíveis decisões, Goltz escolheu algumas obras para exemplificação, e no item *valor de uso* se referiu às obras de Niki de Saint Phalle, construídas para a cidade de Hannover em 1974, *Charlotte, Sophie e Caroline* (FIGURA 60). As três peças foram feitas em resina epóxi sobre telas de arame, fixadas à uma estrutura de metal desenvolvida por Jean Tinguely e o artista suíço Rico Weber, conhecido de Niki desde o projeto *Hon*, realizado em Estocolmo.



FIGURA 60- Nanás na cidade de Hannover. *Charlotte, Sophie e Caroline*, 1974. Fonte: GOLTZ, 2010.

Esse *valor de uso* foi aplicado, por Riegl, a todos os monumentos vivos, ou seja, que tenham uma função prática ou oficial. Desse modo podem vir a receber tratamento de conservação, restauração ou renovação. As peças, objetos e obras de arte em museus e no mercado de artes em geral, também podem ter *valor de uso*, porém, o que Goltz (2010, p.55) questiona é “que tipo de obras de arte poderiam ser chamadas de monumentos vivos atualmente?”.

Para responder a essa questão, relata que há pouco tempo atrás, um grupo de pessoas buscou intervir frente à uma decisão de “restauração” proposta pela prefeitura para as Nanás de Hannover. Apesar das esculturas terem causado impacto e até controvérsia quando foram instaladas, na década de 1970, acabaram se tornando, ao longo dos anos, um símbolo para a cidade.

Houve, anos após a instalação das peças, uma grande intervenção para tentar estabilizá-las, injetando concreto pelo topo da escultura. Ocorreu então, infiltração de água por meio dos furos abertos para a entrada do concreto, pois eles não haviam sido devidamente fechados, o que provocou corrosão dos metais das estruturas, que com o tempo, acabaram migrando para o exterior. Em meio à enorme publicidade, a prefeitura decidiu contratar uma empresa de iates para realizar a intervenção, chamada esses de “restauração”. Para a movimentação e transporte das peças até o galpão dessa empresa, foi necessário serrar as obras (FIGURAS 61). O texto de Goltz não menciona a empresa, mas foi possível localizar o nome e *website*, que contém detalhes dessa intervenção.



FIGURA 61- Naná *Caroline* sendo serrada para transporte até o galpão da empresa de iate. Houve grande cobertura da imprensa do processo. Fonte: GOLTZ, 2010.

A Hahlbrock é especializada em moldes de fibra, seja vidro, carbono ou aramida e plásticos

termofixos, como resina de poliéster, epóxi e viniléster. Todo o concreto foi removido pela empresa e a estrutura de metal reformada e protegida contra corrosão. Antes de dar seqüência ao tratamento, um mapeamento das deteriorações e análises da pintura foram realizados pelo MPA Hannover, que é um laboratório especializado em testes de materiais. A intervenção consistiu em recobrir a superfície com camadas de resina de poliéster e fibra de vidro (GRP), para que a pintura fosse então refeita. E para assegurar a estabilidade das peças foram idealizadas estruturas de aço inoxidável fixadas sobre as bases das obras (FIGURA 62).



FIGURA 62- Intervenções realizadas pela empresa Hahlbrock entre 2004 e 2005. Fonte: <[www.hahlbrock.de](http://www.hahlbrock.de)>.

De acordo com Nicolas Goltz, quando iniciou-se o processo de remoção das obras, um representante da prefeitura foi indagado, se um conservador havia sido consultado antes da decisão de contratação da empresa Hahlbrock, porém nenhuma resposta foi obtida e a decisão de renovação da peça foi mantida. A população se mobilizou então em angariar fundos para financiar a “restauração”. Goltz critica o resultado da repintura com uso de tinta epóxi e mostra na FIGURA 63, que essa, após seis anos da intervenção, já está descamando.

Quanto aos valores determinados às Nanás, Goltz quis exemplificar que as mesmas pessoas que defendiam uma restauração mais criteriosa, acabaram enfurecidas com o resultado. Ao buscar preservar o máximo possível da matéria original essas pessoas estavam atreladas ao *valor histórico*, e ao mesmo tempo, ao *valor de novidade* pelo fato de exigirem um estudo prévio da obra e a intervenção de restauro feita por especialistas. O restante da cidade, que

apoiou a intervenção da empresa Hahlbrock, escolhida pela prefeitura, representa “um exemplo extremo de adeptos do *valor de uso* e de *novidade* porque a função representativa se tornou mais importante do que todos os outros valores. A consequência extrema foi, portanto, a renovação total” (GOLTZ, 2010, p.57).



FIGURA 63- Detalhe de elemento decorativo de um dos seios da Naná *Caroline*, que apresentou descamação da pintura pouco tempo após a da intervenção. Fonte: GOLTZ, 2010.

## CAPÍTULO III

### Obra de Niki de Saint Phalle do acervo da Pinacoteca do Estado

#### 3.1- Identificação de materiais plásticos

Após caracterizar os tipos de plásticos empregados em uma obra de arte, obtêm-se referências sobre as possíveis alterações que podem ocorrer ou que já estão em curso, inerentes ou não ao objeto. Isso permite ao conservador criar estratégias de conservação e inibir processos de degradação já iniciados (SHASHOUA, 2008).

A cientista afirma que todos os plásticos sofrem degradações,

(...) através de exposição ao ultravioleta ou radiação visível, calor, oxigênio e água, mais comumente na forma de vapor de água presente no ar. Esses poluentes agem como agentes de degradação, quando ocorrem no ambiente, quando exalados por materiais armazenados ou expostos, presentes em resíduos de fabricação (por exemplo, excesso, monômero que não reagiu) ou produtos de degradações do próprio plástico. Minimizando a exposição aos fatores de degradação e criando condições ambientais estáveis diminui-se as taxas de decomposição<sup>40</sup>

*Conservação por inibição* foi criado por Yvonne Shashoua como uma forma de adequar um termo ao que realmente ocorre em relação aos materiais plásticos, substituindo, portanto, os termos *prevenção* e *intervenção*. A explicação está no fato de que quando a degradação dos materiais plásticos se inicia não há mais como interromper esse processo, mas apenas inibir sua ação. Shashoua propõe, também, que haja conscientização dos conservadores para a criação de microclimas dentro das reservas técnicas, pelo fato de serem projetadas, na maioria das vezes, pensando-se na variedade de materiais a serem armazenados. Os microclimas propostos são realizados, em sua maioria, com uso de embalagens de polipropileno (PP) e absorvedores de umidade que minimizam os fatores que aceleram ou iniciam os processos de

---

<sup>40</sup> “ by exposure to ultraviolet and visible radiation, heat, oxygen and water, most commonly in the form of water vapour in air. Some pollutants act as degradation agents, whether they occur in the surrounding air, are offgassed by storage and display materials, present as residues of manufacture (for example, excess, unreacted monomer) or produced as degradation products by the plastic itself. Minimizing exposure to degradation factors and providing stable environmental conditions will slow the rate of breakdown”, tradução livre da autora, (SHASHOUA, 2008, p.194).

degradação.

Como uma política de aquisição e de preservação desse tipo de obras, o *Science Museum, London* propôs uma metodologia para identificação de sua coleção, baseada em quatro principais grupos de plásticos: nitrato de celulose (CN), acetato de celulose (CA), cloreto de polivinila (PVC) e espuma de poliuretano (PUR), identificados como os materiais que correm maior risco e que possuem processo de degradação mais acelerado (COLES, 2008).

O objetivo dessa metodologia é poder criar condições para políticas de aquisições embasadas nas particularidades de cada material plástico que possa vir a ser adquirido, ao mesmo tempo em que se preparam fichas de registro a serem preenchidas por curadores e conservadores para o gerenciamento dessas obras (ANEXO II). No item de conservação é possível avaliar a estabilidade química e física do objeto, o que determinará os custos para manutenção de cada peça.

É assinalado por Fran Coles (2008) que todos os plásticos se alteram com o tempo, de uma maneira ou de outra, sendo o fator da estabilidade e condições ambientais adequadas o definidor para a inibição do processo de degradação. As fichas de registro do *Science Museum, London* estão separadas por tabelas divididas entre os quatro principais grupos como forma de poder identificar através de tipologias e inspeções visuais (exames organolépticos), ou pela época de produção do plástico, as aplicações e usos ou até mesmo deteriorações que apresentam. Um “questionário”, que induz à definição do tipo de material de que é constituída a obra, também foi desenvolvido pelo *Science Museum, London*. Ao final a ficha de identificação, há sugestões de armazenamento e condições ambientais as quais as obras devem permanecer sujeitas. O artigo, no entanto, não faz menção aos testes ou de remoção de amostras.

Para Yvonne Shashoua (2008), os testes de identificação são classificados como métodos simples, exames de aparência, medições das propriedades físico-químicas e por técnicas instrumentais. Em alguns casos, a remoção de amostras ou teste em peças de valor cultural não é possível, seja pela dimensão ou pela integridade do material, sendo assim, algumas informações como a tecnologia de fabricação (patentes e marcas) ou histórico da peça podem

facilitar uma primeira identificação. Se o artista puder ser contatado, uma consulta sobre o tipo e o uso do material plástico, pode ser feita. Isso, no entanto, não substitui os testes e exames sugeridos pela cientista, mas servem apenas de auxílio para uma primeira identificação.

As parcerias entre institutos de pesquisa e instituições museológicas estão crescendo, mas a maior parte dos conservadores e colecionadores não possui recursos ou acesso às técnicas analíticas instrumentais, que exigem o uso de diversos equipamentos e técnicos treinados para a interpretação dos dados. Neste caso, para Shashoua, os testes mais simples, destrutivos ou não, são indicados para orientar o responsável pela coleção.

Os plásticos podem ser formados de um ou mais tipos de polímeros, além do uso de aditivos e até de outros materiais para reforçar sua estrutura. A identificação é feita através de seu polímero base, reduzindo à um mínimo de variáveis possíveis, já que os polímeros estão divididos em aproximadamente 50 grupos. Os aditivos estão separados em mais de 100 grupos e mais de um pode ser usado na preparação de um material plástico, o que exige de uma técnica mais abrangente de análise, como, por exemplo, a Pirólise- Cromatografia Gasosa/ Espectrometria de Massas- Py-GC/MS, que possibilita a separação e identificação precisa dos componentes desses materiais.

### **3.1.1- Testes simples, procedimentos não- destrutivos e destrutivos**

A aparência é um dos testes não destrutivos e consiste em se observar a cor e a opacidade do material, porém, o uso de cargas e materiais de tingimento podem modificar consideravelmente o aspecto e a textura da peça. Muitos artefatos presentes em coleções museológicas estão catalogados erroneamente, principalmente, quando se tratam de plásticos do início do século XX, como a Baquelite, que foi utilizada por ter característica e aparência similares à materiais mais nobres, como marfim ou âmbar.

As marcas, carimbos e inscrições na superfície das peças podem oferecer informações sobre o plástico, como o país de procedência, nome da empresa, o design, se pode ser reciclado ou entrar em contato com alimentos, por exemplo. Shashoua (2008) faz uma ressalva, que se caso

a peça seja encontrada datada, provavelmente será referente à data de fundação da empresa e não da fabricação do plástico.

Yvonne Shashoua relata que a *American Society of the Plastics Industry* (SPI), criou, na década de 1990, uma tabela chamada de *símbolos universais de reciclagem de plásticos*, para constar nas embalagens dos produtos. A identificação de plásticos mais recentes pode ser feita rapidamente, por meio da abreviatura do polímero e da representação feita por um desenho triangular, que contém um número correspondente em seu centro, (ANEXO II).

O teste de odor, que também é um procedimento não-destrutivo é realizado pela fricção de uma flanela seca sobre a superfície da peça, que então aquecida, exala um odor característico que ajuda na identificação. Os colecionadores costumam se utilizar deste teste por não apresentar riscos às obras. Pode ser feito também, colocando o objeto sob a água quente, esperando 30 segundos antes da inalação. O problema é que o resultado pode ser extremamente subjetivo e inconclusivo, como pode ser observado na TABELA 04, que indica os tipos de plásticos e os possíveis odores exalados pelo aquecimento do material.

As técnicas destrutivas simples ajudam a fazer uma avaliação qualitativa de homopolímeros, mas não conseguem identificar copolímeros e misturas de polímeros. O teste destrutivo de densidade é realizado colocando-se uma amostra em um becker com água, em uma determinada temperatura. Sabendo-se a densidade da água nesta temperatura, faz-se a comparação com os plásticos<sup>41</sup>. Se a amostra flutuar terá densidade menor do que da água e se afundar, terá densidade maior. O resultado também pode ser ambíguo, pois depende da forma física do material, que pode variar dependendo de cargas e materiais de reforços adicionados a composição.

A dureza da peça pode ser testada pressionando-se a unha contra a superfície do verso da obra. Os tipos afetados pelo teste são polietileno (PE), polipropileno (PP), cloreto de polivinila (PVC) com plastificante e poliuretano (PU), sendo que os demais não sofrem alterações.

---

<sup>41</sup> Há uma tabela com a relação das densidades de cada material em SHASHOUA, 2008.

<b>Tipo de plástico</b>	<b>Odor quando aquecido entre 50-60°C</b>
Acrílicos	Adocicado, cheiro "frutado"
Caseína	Leite queimado, cabelo
Acetato de celulose	Vinagre, papel queimado
Nitrato de celulose	Cânfora
Melamina-formaldeído	Peixe
Náilon	Cabelo ou lã queimado, aipo
Fenol-formaldeído	Antisséptico, sabão
Poliéster	Geléia de framboesa, canela, borracha queimada
Polietileno	Cera, velas, parafina
Polipropileno	Cera, velas
Poliestireno	Estireno, amargor
Poliuretano	Amargor, odor pungente, suave de maçã
Cloreto de polivinila - sem plastificante	Amargor, cloro, aromático
Cloreto de polivinila - com plastificante	Doce, bancos de carro novo
Silicone	Nenhum
Uréia-formaldeído	Formaldeído

TABELA 04- Odores dos plásticos que são exalados quando aquecidos. Tradução livre da autora. Fonte: SHASHOUA, 2008, p.119.

Muito conhecido é o teste de efeito de calor, chamado de *hot pin test*, que é aplicado aquecendo-se a ponta de uma agulha ou alfinete, para logo em seguida furar a superfície do verso ou área escondida da obra. Se o plástico amolecer trata-se de um termoplástico e se não amolecer, certamente é termofixo. Não é muito recomendado por conta dos danos à peça, além de oferecer um resultado muito genérico.

Teste de queima ou chama é feito com amostras de aproximadamente dois a quatro

centímetros, que são seguradas por pinças e expostas à chama de um Bico de Bunsen. A cor da chama e o comportamento da amostra, como habilidade de derretimento ou gotejamento, é que irão definir qual o tipo de plástico, porém aditivos podem modificar a propriedade do material diferenciando a queima. Há necessidade de se precaver com relação à toxicidade dos gases e vapores exalados neste processo, podem no entanto, ajudar na identificação, quando se usam tiras de indicadores universais de pH sobre os vapores. A indicação de pH ácido pode indicar nitrato de celulose (CN), acetato de celulose (CA), poliéster, poliuretano (PU) e cloreto de polivinila (PVC). Polietileno (PE), poliestireno (PS), acrílicos (PMMA), policarbonato (PC), silicões e epoxis geram vapores neutros e náilons (PA) e formaldeídos geram vapores alcalinos.

O teste de solubilidade é elaborado pela colocação da amostra em um frasco, que já contenha um determinado solvente, sendo então fechado e movimentado gentilmente por alguns instantes. O frasco permanece tapado por um período de 24 horas em temperatura ambiente. As mudanças na amostra, como dimensões, inchaço, textura ou cor podem apontar uma interação do material com o solvente. O peso molecular e as propriedades químicas como polaridade, forças de dispersão e habilidade de formar ligações de hidrogênio são importantes para a análise do resultado da exposição da amostra ao solvente. Os polímeros menos solúveis são os que possuem alto peso molecular e alta transparência, como por exemplo os termofixos, como o poliéster insaturado, epoxi, silicone, fenol, uréia e melamina-formaldeído; e poliuretano. As cargas inorgânicas não são solúveis e algumas degradações podem interferir na solubilidade, prejudicando o teste (SHASHOUA, 2008).

O trabalho de dissertação desenvolvido pela conservadora/restauradora Conceição França (2010) na Escola de Belas Artes da UFMG, consistiu na realização de testes, exames e análises em amostras de 24 obras, escolhidas pela autora, nas coleções de importantes museus brasileiros; o Museu de Arte Moderna Aloísio Magalhães- MAMAM, em Recife, o Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro- MAM-RJ e o Instituto Cultural Inhotim- ICI em Brumadinho, Minas Gerais, além de exemplos de objetos pertencentes ao Museu Paulista da USP. O objetivo do estudo foi a identificação de polímeros de diferentes períodos, desde a década de 1960 até obras realizadas em 2009, além da escolha de obras que possuíam generalizações na classificação das técnicas obtidas nos bancos de dados dessas instituições.

A metodologia adotada por França, partiu de análises estilísticas, características organolépticas, análises físico-químicas – realizadas em laboratório pela conservadora/restauradora, após pesquisa bibliografia específica - e análises por métodos instrumentais em laboratórios especializados. No caso, a escolha foi pela Espectrometria no infravermelho por transformada de Fourier- FTIR.

### **3.1.2- Técnicas analíticas e métodos instrumentais para identificação do polímero**

A Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier- FTIR é uma técnica muito utilizada para a identificação dos polímeros. O resultado da análise é um gráfico, chamado espectro que mostra a intensidade de absorção a cada comprimento de onda, causada pela vibração dos átomos de ligação, quando as amostras são expostas a radiação (comprimento de onda entre 4000-200 por cm ou cm<sup>-1</sup>).

A Espectrometria Raman é um método, não-destrutivo, de aplicação de um laser sobre a superfície do objeto, o que gera interação com as moléculas e consequente dispersão. A maior parte da radiação é refletida, porém, é a luz dispersa que gera o espectro. Cada material interage com a radiação de maneira diferente e, portanto gera um espectro distinto, que pode ser chamado de “digital”. É um método seguro e sem contato com a obra, mas pode atuar também em amostras menores que 1-2  $\mu\text{m}$ , tendo como efeito indesejável o aquecimento da superfície do material. Por outro lado, gera informações complementares ao infravermelho.

A Pirólise-Cromatografia Gasosa/Espectrometria de Massas- Py-GC-MS quebra e volatiliza as macromoléculas pelo uso de calor. Os produtos aquecidos à 750°C são volatilizados e então examinados pelo *tempo de retenção*, que é o tempo que cada molécula leva para atravessar o comprimento da coluna localizada no equipamento. O caminho de cada polímero depende da “força” das ligações e de sua estrutura. Para esse exame as amostras tem que ser removidas das obras e podem ser colocadas diretamente no equipamento, sem nenhum tipo de preparação. O espectrômetro de massas, localizado ao final da coluna, é que detecta os componentes gerando um espectro que é “*uma ‘digital’ única, permitindo a identificação de*

*componentes desconhecidos. Esta digital é comparada com um banco de dados de mais de 107.000 componentes químicos únicos”<sup>42</sup>*

Existem também métodos de análises térmicas, que determinam o tipo de componente, através do aquecimento ou resfriamento das amostras, alterando propriedades mecanicamente ou pela modificação do peso. Para a análise de polímeros, são levados em conta aspectos como seu ponto de fusão (T<sub>m</sub>), temperatura de transição vítrea (T<sub>g</sub>) e pelo aparecimento de endotérmicos de fusão, que é a medição do fluxo de calor necessário para aumentar a temperatura do material. As análises térmicas podem ser feitas pela Termogravimetria (TG), Análise Térmica Diferencial (DTA), Calorimetria diferencial de varredura (DSC), Análise Termomecânica (TMA) e Análise Dinâmico-Mecânica (DMA).

Outros métodos instrumentais, como Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios-X (EDX), e Fluorescência de raios X (XRF), são empregados sobre amostras ou objetos para identificação de cargas, plastificantes e estabilizantes.

Na conferência final do *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections* (POPART), realizada em março de 2012, em Paris, foram apresentados no workshop *Non-destructive identification of plastics using portable instrumentation* (Identificação não destrutiva de plásticos usando equipamentos portáteis) dois equipamentos para identificação de polímeros base. O primeiro instrumento, Espectrometria no Infravermelho Próximo (NIR), foi apresentado pela equipe do *Centre for Sustainable Heritage- University College London*; e o equipamento Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier- FTIR portátil foi apresentado pela equipe do Laboratório de Ciências da Conservação do *Getty Conservation Institute* (GCI).

Na Espectrometria no Infravermelho Próximo (NIR), o feixe é direcionado sobre o objeto, sem a necessidade de tocá-lo, tendo como objeto a identificação do polímero base do material, não analisando, portanto, plastificantes, cargas ou outros componentes. Após a leitura, um espectro é gerado e comparado automaticamente, através de um *software* chamado pelos

---

<sup>42</sup> “(...) a unique fingerprint, allowing identification of unknown compounds. This fingerprint is compared with a database of over 107.000 unique chemical compounds”, tradução livre da autora, SHASHOUA, 2008. p 139.

pesquisadores de *Morana RTD*, com as informações do banco de dados do computador que está acoplado ao aparelho. A equipe da universidade inglesa admite que o banco de dados ainda não está completo e que há divergências na identificação de composições complexas, o que pode resultar na indicação de dois ou mais polímeros (FIGURA 64).



FIGURA 64- Equipamento portátil de Espectrometria no Infravermelho Próximo (NIR). Workshop de Identificação não destrutiva de plásticos usando equipamentos portáteis realizado na Conferência POPART. Fotos da autora, 2012.

A leitura pode ser feita por meio de um equipamento portátil, que possui uma tela para a visualização dos dados ou por meio de um cabo flexível (FIGURA 73). O objetivo dos pesquisadores é poder transformar o software *Morana RTD* em um procedimento rápido e seguro para a leitura dos espectros, para que conservadores/restauradores possam usá-lo nas coleções. Este tipo de equipamento de NIR já foi empregado na análise de bens culturais como papéis, tintas e tecidos.

Com o projeto POPART, a técnica resultou em caracterização confiável de 80% das amostras SamCo<sup>43</sup> aferidas, que foram comparadas com análises realizadas pela técnica de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) de bancada. O banco de dados do software precisa ser expandido, pois caso um polímero não se encontre registrado nesse banco, o resultado será errôneo ou inconclusivo (OOSTEN, 2012).

---

<sup>43</sup> As amostras SamCo foram denominadas dessa maneira, pelos membros do POPART, para caracterizá-las como um conjunto de 100 amostras referenciais de materiais plásticos, novos e em processo de degradação, que foi distribuído entre as instituições participantes do projeto como ferramenta de suporte às análises para identificação dos polímeros. As amostras foram divididas em duas categorias, uma “padrão”, que é o material plástico puro como referência; e uma “objeto”, que é o mesmo material só que misturados aos plastificantes, cargas, pigmentos e outros componentes (OOSTEN, 2012).

Análises *in loco* com o equipamento de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier- FTIR portátil (FIGURA 65) também foram realizadas pela equipe do *Getty Conservation Institute* (GCI) no *workshop* da Conferência POPART. Como instrumento portátil é ideal para realizar caracterizações em objetos localizados em reservas técnicas ou em peças de difícil manuseio e transporte. A calibração do instrumento é feita para inibir qualquer tipo de alteração no objeto que possa vir a ser causada pelo infravermelho.

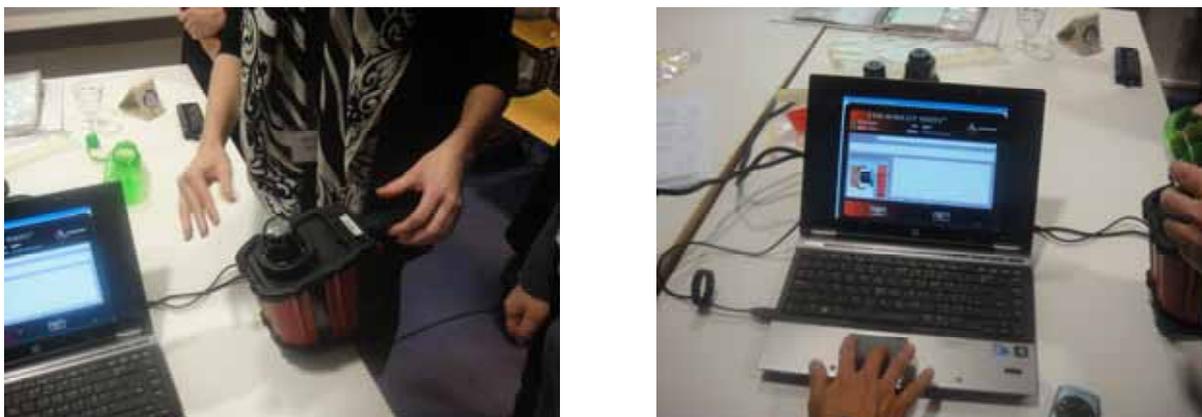


FIGURA 65- Equipamento portátil de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier-FTIR. Workshop de Identificação não destrutiva de plásticos usando equipamentos portáteis, realizado na Conferência POPART. Fotos da autora, 2012.

O equipamento toca a superfície da peça gerando um espectro que é comparado com o banco de dados criado pelo *Getty Conservation Institute* (GCI), que inclui pesquisas do laboratório somadas às amostras SamCo do Projeto POPART, sendo garantida a identificação do polímero base em 99% das análises.

### **3.2 - Levantamento de coleções: Projeto POPART e o acervo da Pinacoteca**

Dentro dos objetivos do *Preservation of Plastica Artefacts in Museum Collections (POPART)*, o item *Levantamento de Coleções* levou alguns membros do grupo à pesquisar, em algumas coleções, a quantidade de obras em materiais plásticos, realizar a caracterização dos polímeros base e levantar o estado de conservação de peças pertencentes aos acervos dos museus *Victoria and Albert Museum*, em Londres, *Stedelijk Museum*, em Amsterdã, *Musée d'art*

*moderne et d'art contemporain de Nice (MAMAC), Musée d'Art Moderne de Saint-Etienne Métropole e Musée Galliera em Paris, no ano de 2010 (BACCI, 2012).*

De todos os levantamentos realizados, a pesquisa no *Stedelijk Museum* de Amsterdã, foi a que apresentou um resultado mais abrangente pelo fato de já ter sido realizado na instituição, em 1995, um inventário do estado de conservação aliado à catalogação do acervo, realizado pelo *Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN)*<sup>44</sup>, que já continha referências às técnicas empregadas pelos artistas. Houve também a necessidade de adaptações do banco de dados, *File Maker Pro Survey*, para arquivar fotografias e resultados de análises.

Cerca de quarenta obras, datadas do período de 1930 a 1980, foram analisadas pelos pesquisadores em 2010, gerando resultados gráficos que dividiam os objetos pelo tipo de polímero constituinte, mostrando os níveis e porcentagens de materiais em estado de conservação bom, regular, ruim ou péssimo. Isso permitiu chegar a porcentagem de objetos que necessitavam ou não de restauro, sendo que 7.5% encontram-se em estado deplorável .

Outro resultado importante, que esse intervalo de quinze anos de pesquisas trouxe foi a possibilidade de avaliar quais são os tipos de plásticos que se degradaram mais em relação à outros. Foi apontada também, pelos pesquisadores, a importância de uma técnica de análise, como o FTIR, para que possíveis enganos pudessem ser desfeitos, sendo essa a única maneira confiável de se determinar qual é o polímero de um material, pois mesmo conservadores experientes podem acabar chegando a conclusões inexatas (BACCI, 2012).

O projeto cita alguns exemplos de obras que podem levar à este tipo de engano, que pode ocorrer com frequência (FIGURA 66). Entre esses objetos, estão duas obras de Niki de Saint Phalle, *Pas fini*, que não tinha a técnica identificada pela catalogação do museu de Nice, mas que pelo exame organoléptico do conservador/restaurador indicava ser espuma de poliuretano (PUR). No entanto, o que o exame instrumental revelou foi que se tratava de uma borracha natural. Outra obra da artista investigada, por meio de exame organoléptico de um conservador/restaurador, foi *Gant de travail*, que primeiramente foi catalogada pelo museu

---

<sup>44</sup> Atualmente é chamado *Netherlands Cultural Heritage Agency (RCE)*.

como borracha, mas que resultou, após exame de FTIR, ser cloreto de polivinila (PVC).



FIGURA 66- Exemplos de materiais que podem parecer ser um tipo de polímero, mesmo quando analisado por profissionais experientes, mas que somente com análises instrumentais é possível determinar o material com exatidão. Fonte: BACCI, 2012.

Em nenhum momento foi abordada pelo levantamento de coleções do Projeto POPART a escolha de testes simples, procedimentos destrutivos, ou não, como forma de caracterização dos polímeros. O que foi ressaltado é que técnicas analíticas e métodos instrumentais portáteis são a forma mais simplificada de se atuar sobre uma coleção, sem que nenhum dano ocorra a peça e sem a necessidade de transporte dos objetos, podendo ser realizado dentro das dependências de uma instituição.

A Pinacoteca possui um acervo voltado, principalmente, para arte plástica brasileira dos séculos XVIII a XXI, hoje com aproximadamente dez mil obras, entre telas, papéis, esculturas, objetos, instalações e outros. Parte dessa coleção, cerca de 7% do acervo, está exposta ao público nos espaços dos edifícios da Luz, Estação Pinacoteca e Parque da Luz.

Em relação a coleção da Pinacoteca, o GRÁFICO 03 ilustra a porcentagem de obras, divididas por categorias, segundo a catalogação do museu. As obras feitas totalmente ou parcialmente em materiais plásticos correspondem, atualmente, a 0,2% do total da coleção e estão distribuídas entre algumas categorias como escultura, relevo, gravura, colagem, instalação e arte-objeto. O fato do número de obras ser ainda reduzido contribui, em um primeiro

momento, para aprimorar o gerenciamento dessa parte do acervo. No entanto, há que se prever a incorporação de novas obras já que a coleção está em constante crescimento devido às políticas de aquisições da instituição.

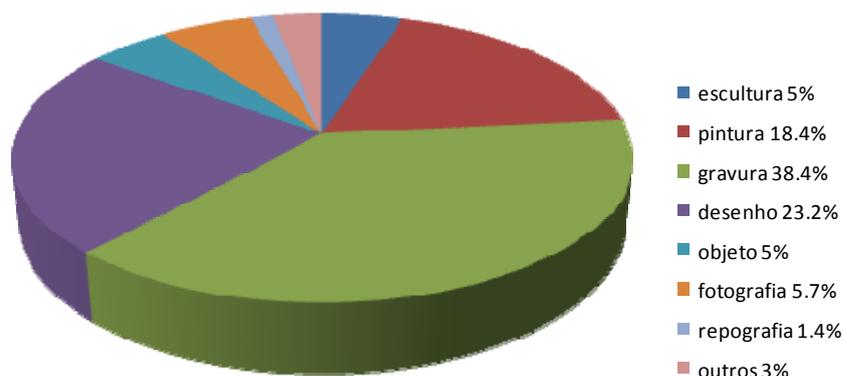


GRÁFICO 03- Divisão do acervo por categorias e porcentagem de obras de acordo com levantamento no banco de dados da instituição. Dentro do item “outros” estão as obras catalogadas como arte objeto, colagem, medalha, instalação, livro de artista, artes gráficas, tapeçaria, relevo e caderno de esboço.

Alguns dos artistas da coleção que possuem em material plástico em suas obras estão: Pazé, Iole de Freitas, Frida Baranek, Amélia Toledo, Gilberto Salvador, Sheila Goloborotko, Alex Flemming, Farnese, Beatriz Milhazes, José Aguilar, Nina Moraes, Sérvulo Esmeraldo, Mário Cravo Neto, Marcello Nitsche, Dudi Maia Rosa e Lothar Charoux. No ANEXO I está a listagem de obras já tombadas pelo museu ou ainda em processo de tombamento, totalizando hoje 74 obras. Obras que ainda não foram incorporadas ao acervo pertencem à artistas como Anna Bella Geiger, Nelson Leirner, Cláudio Tozzi e Sérvulo Esmeraldo, entre outros. Dessas produções, a mais antiga é de 1954 e a mais recente é de 2011. Há ainda um conjunto de objetos que pertenceram a artista Tarsila do Amaral e que foram incorporados ao acervo bibliográfico da Pinacoteca. Dentre esses estão leques, régua e esquadros feitos em materiais plásticos (FIGURA 67).



FIGURA 67- Objetos que pertencem a Tarsila do Amaral. Estão no acervo documental da Biblioteca Walter Wey, da Pinacoteca do Estado. Foto da autora, 2007.

O vocabulário para os materiais plásticos encontrado no banco de dados da instituição, o DONATO, foi o seguinte: acrílico, resina, plástico (termo genérico), poliestireno, policarbonato, PVC, acetato, poliéster com fibra de vidro, látex e nylon. No GRÁFICO 04 é possível observar a porcentagem desses materiais dentro do total de 74 obras do acervo. Essa catalogação foi realizada ao longo dos anos, por diferentes profissionais, conforme as obras iam sendo incorporadas à instituição. As nomenclaturas que determinam as técnicas foram fornecidas, muitas vezes, pelo próprio artista ou colecionador, porém há que se verificar que em alguns casos, foi usado o termo genérico *plástico* para determinadas obras, sendo que em outros casos não há qualquer menção a esse tipo de material, restando à obra ser catalogada como técnica mista ou sem menção aos materiais plásticos.

A primeira iniciativa do processo de pesquisa para essa dissertação foi o levantamento das obras do acervo da Pinacoteca que possuíssem esses materiais. A identificação dos polímeros presentes em cada obra da coleção foi ponto de partida para essa pesquisa. O resultado dessa caracterização poderá aprimorar e alterar o vocabulário empregado no banco de dados da

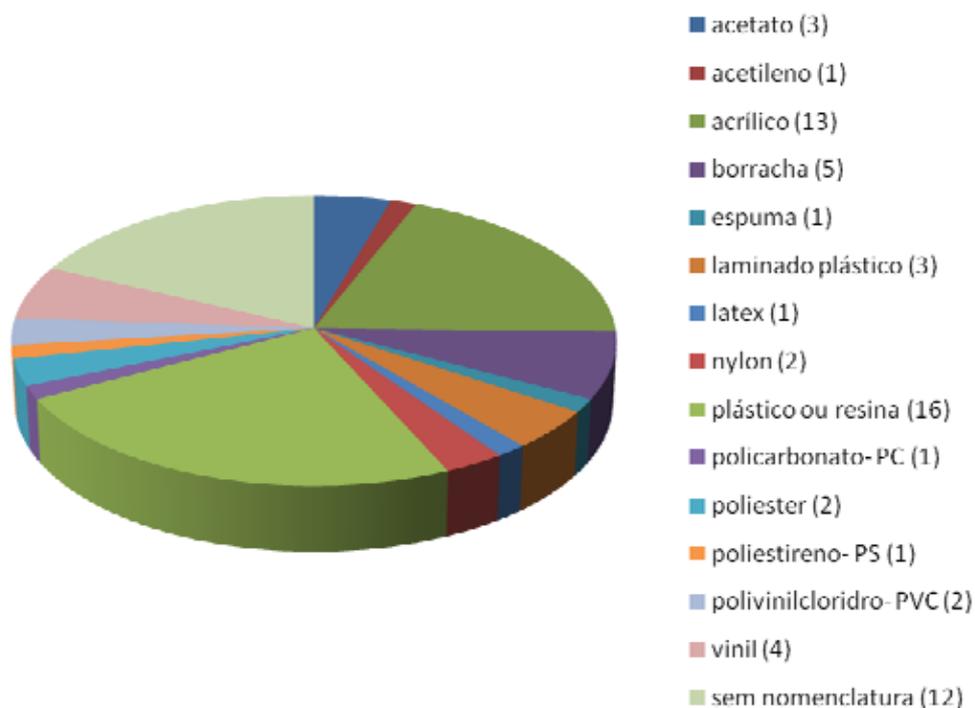


GRÁFICO 04- Demonstra o vocabulário utilizado para descrever as técnicas das obras tombadas ou em processo de tombamento (banco de dados DONATO e fichas de catalogação), e a quantidade de obras para cada nomenclatura.

Com esse objetivo o Núcleo de Conservação e Restauro realizou na semana de 22 a 26 de Outubro de 2012, uma Jornada Técnica de Plásticos. Para nos orientar tecnicamente foi convidada a Dra. Patrícia Schossler, da *Universidade Técnica de Braunschweig*, na Alemanha, para auxiliar na identificação dos polímeros base das obras do acervo<sup>45</sup>, além de discutir junto à equipe técnica do museu, maneiras específicas de acondicionar determinadas obras. Mesmo não se tratando de uma técnica não destrutiva, os testes físico-químicos necessitam de remoção de microamostras que não comprometem a integridade e leitura do objeto artístico. Para esses ensaios o Núcleo de Conservação e Restauro adquiriu amostras industriais de 50 tipos de plásticos produzidos pelo *The Plastics Group of America*, em Road Island, EUA. Esse conjunto é chamado de *ResinKit* e é utilizado como meio comparativo, ou seja, cada ensaio é realizado com amostras de determinado polímero para posterior comparação com a amostras que se deseja identificar.

<sup>45</sup> Após o período da Jornada Técnica, dei sequência aos testes físico-químicos em obras do acervo e até o fechamento e entrega da dissertação em Fevereiro de 2013, 80% dos materiais plásticos já haviam sido caracterizados.

Em alguns ensaios, os resultados se mostraram inconclusivos, o que levou à decisão de identificação do polímero por meio de Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Esses exames foram realizados pela Dra. Patrícia Schossler, na *Universidade Técnica de Braunschweig*, posteriormente à Jornada Técnica.

Após as identificações de algumas obras do acervo, onde se elencou a escolha de obras com materiais plásticos mais suscetíveis à degradação, houve uma segunda etapa de atividades dentro da Jornada Técnica. Por meio de palestras, a Dra. Patrícia apresentou um panorama internacional relacionado à identificação, degradação e conservação de plásticos em coleções museológicas. Essas palestras contaram com a participação de profissionais, estudantes e interessados. Houve a interação com técnicos e especialistas de importantes instituições culturais nacionais que trouxeram dúvidas e discussões de casos de obras em materiais plásticos presentes em seus acervos. A visita desses participantes ao Laboratório de Restauro os permitiu aos participantes o contato direto com as obras e as problemáticas presentes no acervo da Pinacoteca, além da observação de como alguns testes físico-químicos são realizados em determinadas amostras de obras.

Já está em andamento e incorporado ao plano de atividades do Núcleo, o levantamento do estado de conservação, de maneira ampla e detalhada, de cada objeto artístico em material plástico. Um novo Laudo de Estado de Conservação foi desenvolvido aprimorando-se os itens já utilizados anteriormente e que eram aplicados à objetos, esculturas e instalações. Esses itens foram somados aos da ficha de Identificação e Estado de Conservação (ANEXO IV), disponibilizada no *workshop Surveying Collection* (Levantamento de coleções) que ocorreu na Conferência Final do POPART.

A documentação do objeto é realizada contemplando-se todas as faces da peça, que servem de informação para as anotações de quaisquer sinais de degradações, servindo também de subsídio para futuras comparações. Em um dos itens do laudo é possível anotar referências de outras documentações ou de intervenções anteriores que a peça já tenha sido submetida. Esses dados auxiliam no gerenciamento da coleção, na medida em que a vistoria constante da obra pode ser acompanhada pela documentação técnica e fotográfica, evidenciando de maneira objetiva e rápida qualquer alteração significativa que possa surgir após a datação desse

documento.<sup>46</sup> Esse processo de vistoria das obras e anotações nos novos laudos específicos para materiais plásticos teve início em sete obras do artista Lothar Charoux, desenhos em tinta acrílica sobre papel, encapsulados por resina de poliéster.<sup>47</sup> As obras se apresentam em bom estado de conservação.

Entre todas as obras da coleção que contém materiais plásticos, a única que atualmente está exposta no museu é a *Fonte das Nanás*. Os demais objetos estão acondicionados e armazenados nas reservas técnicas da instituição. A temperatura média desses ambientes é de 20°C, podendo variar +/- 1.5°C; e a umidade relativa é de aproximadamente 55%, podendo variar para +/- 5%. De maneira geral, encontram-se desembalados e armazenados em trainéis, prateleiras e mapotecas. Nos casos em que tenham embalagem, optou-se pelo uso de papel Glassine ou manta de Tyvek.

O resultado das vistorias e anotações em Laudo de Estado de Conservação do conjunto dessas obras formará um diagnóstico preciso do estado de conservação dessas peças. Esse trabalho sistemático de vistoria cria uma rotina de visualização dos objetos, o que para os materiais plásticos, pode ser fundamental para sua conservação, pois as degradações podem ocorrer em intervalos curtos de tempo.

### **3.3- Obra *Fonte das Nanás*: Contexto Institucional: histórico**

De acordo com a documentação de entrada, a obra *Fonte das Nanás* foi doada à instituição, pela Associação Amigos da Pinacoteca (AAPE), em 1998, após contatos do então diretor, Emanuel Araújo, com o curador da retrospectiva da artista, Jean-Gabriel Mitterrand, que ocorreu na Pinacoteca e na Casa França-Brasil no Rio de Janeiro, em 1997 (FIGURA 68). O processo de tombamento somente foi finalizado em novembro de 1999, quando a obra passou a fazer parte do acervo da instituição, como consta na documentação do Núcleo de Gestão

---

<sup>46</sup> Esse procedimento de conservação preventiva faz parte das atividades do Núcleo de Conservação e Restauro da Pinacoteca e as informações referentes às obras, bem como esses laudos, são armazenados em pastas individuais dos artistas dentro das Reserva Técnica da instituição.

<sup>47</sup> A presença de resina de poliéster foi confirmada por meio de anotações encontradas na pasta do artista, feitas pela coordenadora do Núcleo, Valéria de Mendonça, em 2006, após entrar em contato com o filho do artista, Sérgio Charoux. Além disso, foi caracterizada em análise por FTIR pela Dra. Patrícia Schossler em Novembro de 2012.

Documental do Acervo (NUGEDA).



FIGURA 68- Antiga entrada da Pinacoteca voltada para a Avenida Tiradentes, anteriormente à reforma projetada pelo arquiteto Paulo Mendes da Rocha. O *banner* e a escultura da artista foram pendurados na ocasião de sua exposição realizada entre 25 de fevereiro e 25 de março de 1997. Fonte: <<http://www.sampa.art.br/pinacoteca/>>.

Após a inauguração da retrospectiva da artista iniciou-se um processo de negociação entre o curador, a artista e a Pinacoteca, para a viabilização de compra da obra *L'Arbre aux Serpents* (Árvore com serpentes). A obra era uma fonte com doze jatos de água, que foi criada originalmente para o *Jardim de Tarô*, na cidade de Garavicchio, na Itália, representando a carta *A árvore da vida*.

Entre os documentos do Centro de Documentação e Memória da Pinacoteca (CEDOC), está a primeira correspondência<sup>48</sup>, de março de 1997, entre o curador, Mitterrand e o então diretor da instituição, Emanuel Araújo. A obra feita em resina de poliéster estratificado pintada a mão, datada de 1992, de dimensões 315 x 356 x 228 cm, deveria ser instalada no Jardim da Luz, ao lado da Pinacoteca, sobre um espelho d'água, seguindo um estudo do local a ser desenvolvido pela artista. Jean-Gabriel Mitterrand descreve a alegria de Niki em saber que a exposição foi um sucesso e que ficaria orgulhosa em ter uma de suas esculturas exposta em um local público no Brasil.

Em outra correspondência de 1997<sup>49</sup>, consta que havia três exemplares da obra *L'Arbre aux*

---

<sup>48</sup> Fonte: Arquivo do CEDOC-Pinacoteca.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

*Serpents* e mais uma cópia E.A. (Edition d'Artiste). Juntamente com a obra viria toda a estrutura hidráulica para o tratamento e a distribuição da água (bomba, filtros, tubulações) e os equipamentos elétricos. O transporte e a instalação ficariam sob a responsabilidade da instituição.

Se a compra fosse efetivada, haveria a possibilidade de doação, por parte da artista, de uma outra fonte menor, a *Fonte das Nanás*. No CEDOC é possível ter acesso ao projeto elaborado para conseguir financiamento para a aquisição da *Árvore com serpentes*, porém, não há nenhuma documentação que faça menção à impossibilidade de efetuação da transação. Segue então, entre os documentos, uma proposta da artista para o museu sobre a venda da obra *Fonte das Nanás*, em dezembro de 1997, a um valor apenas de custo e transporte, que acabou sendo aceita em 1998. Em Fevereiro do mesmo ano, a instituição recebeu uma carta de Mitterrand<sup>50</sup>, relatando que a obra *Fontaine aux 4 Nanas* (refere-se à *Fonte das Nanás*), foi encomendada por Niki ao *Atelier Haligon*, com tiragem E.E. (*Epreuve d'Exhibition*). Não há uma data precisa da chegada da obra na instituição, mas as negociações por meio de correspondências seguem até meados de Junho de 1998.

Além da *Fonte das Nanás*, entram também para o acervo por meio de doações, em 1997, a serigrafia *Black is Different* e três fotografias de Carlos Freire que participaram da exposição paralela à sua retrospectiva, intitulada *Fotografando Niki de Saint Phalle*<sup>51</sup>. Essas fotos foram realizadas em 1982, por Carlos Freire, para o *Centre Pompidou*, em Paris (ANEXO III).

Houve em setembro de 1999, a participação de outra obra da artista, em uma exposição realizada pela então, Associação Amigos da Pinacoteca (AAPE) e o Projeto Cultural Banco Safra, para a reabertura do Jardim da Luz após reformas realizadas pela Prefeitura. A curadoria também foi realizada por Jean-Gabriel Mitterrand, que escolheu vinte obras para participarem da exposição *Esculturas Monumentais Européias*<sup>52</sup>. Entre os artistas, haviam obras de Auguste Rodin, Emille Antoine Bourdelle, Joan Miró, Jean Dubuffet e Henry Moore. A obra de Niki exibida na ocasião foi *Le Monde*, feita em resina de poliéster pintada e

---

<sup>50</sup> *Ibidem*.

<sup>51</sup> Fonte: Arquivo do NUGEDA- Pinacoteca.

<sup>52</sup> Fonte: Arquivo do CEDOC-Pinacoteca.

espelhos e com uma base de metal de 200 x 200 x 160 cm. As dimensões totais da obra eram de 425 x 140 x 160 cm e o peso de aproximadamente 300 kg (FIGURA 69).

A *Fonte das Nanás* (FIGURA 70) está catalogada, pela Pinacoteca, como uma escultura de poliéster, produzida em c. 1974/1991, com 225 cm de diâmetro x 55 cm de altura<sup>53</sup>. O material utilizado para a estruturação da peça foi a resina de poliéster com a fibra de vidro (*glass fiber reinforced polyester-GRP*). O uso desse material nas criações da artista viabilizou a construção de obras de grande porte, com estrutura mais leve, facilitando transporte e manuseio.



FIGURA 69- Convite da exposição *Esculturas Monumentais Européias*. Obra de Niki intitulada *Le Monde*, com base de metal. Fonte: Arquivo do CEDOC-Pinacoteca.

---

<sup>53</sup> Fonte: Arquivo do NUGEDA-Pinacoteca.



FIGURA 70- *Fonte das Nanás (Fontaine aux quatre nanas/ Fond Bleu/ Nana Fountain)*. Dimensões: 225 x 225 x 55 cm e 150 kg. Pertence à Pinacoteca do Estado de São Paulo. Foto da autora, 2009.

Na parte inferior da obra, existem três peças de metal para seu encaixe sobre a caixa de aço inoxidável do reservatório de água da fonte. O sistema não possui nenhum tipo de reuso da água, ficando esta armazenada no local até sua substituição. Para movimentação da água há uma bomba localizada dentro do reservatório que a conduz através de mangueiras de borracha até as saídas encontradas nas áreas das bocas, mãos e seios das *Nanás*, retornando ao reservatório por meio de orifícios que se encontram ao redor das figuras. O conjunto todo, formado pela obra e reservatório, é original e está apoiado sobre uma base de ferro construída pela equipe da Pinacoteca para conferir altura à obra e como medida de conservação.

Em vários documentos consultados na *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF) a obra é citada com diferentes títulos, como *Fontaine aux Nanás*, *Fond Bleu* ou *Nana Fountain*. A partir da obra da artista, de 1974, foram feitos seis múltiplos<sup>54</sup>. Existem três obras H.C. (*Hors commerce*), além de três obras E.A. (*Epreuve d'Artiste*) e uma E.E. (*Epreuve d'Exhibition*).

Segundo a arquivista da Fundação de Niki, as tiragens *hors commerce* 1/2 e 2/2 pertencem ao

---

<sup>54</sup> Relato feito pela arquivista Jana Shenefield em visita da autora à Fundação de Niki de Saint Phalle (*Niki Charitable Art Foundation*) em outubro de 2011, no distrito de Santee, em San Diego, Califórnia.

*Jardim do Tarô*, na Itália e a *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF) é quem gerencia essas obras, cuidando da conservação, armazenagem e empréstimos. As tiragens E.A. pertencem ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC, FIGURA 71) e à *Asklepios Klinik Harburg* em Hamburgo (FIGURA 72) e à uma coleção particular na Bélgica. Portanto, a peça da Pinacoteca é a *Epreuve d'Exibition* (FIGURA 73).

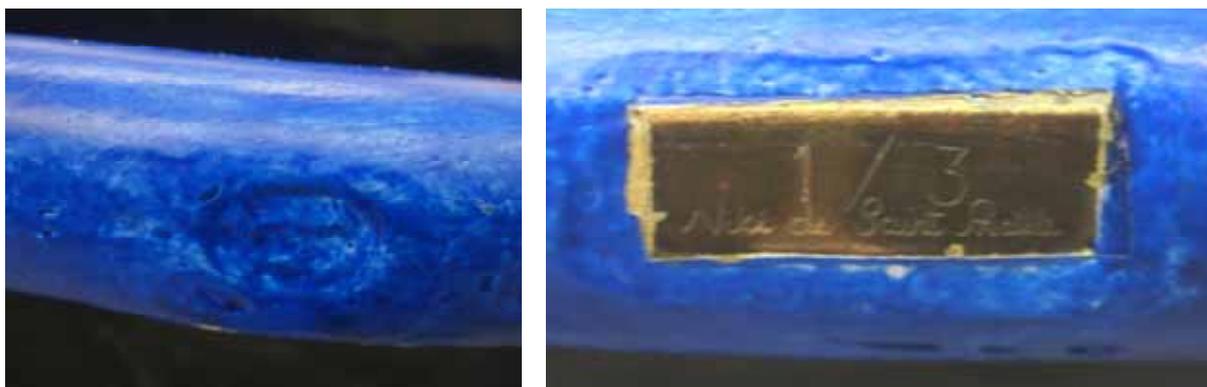


FIGURA 71- Detalhes da borda da obra *Fonte das Nanás* que pertence ao MAMAC-Nice. À esquerda está o carimbo do *Atelier Haligon* e à direita, a chapa em metal com a tiragem E.A. (*Epreuve d'Artiste*), 1/3 e o nome da artista. Foto da autora, 2012.

Dentre as seis obras *Fonte das Nanás* e com exceção da que pertence à Pinacoteca, já foi descrito o estado de conservação da obra do MAMAC em Nice, no entanto, não houve um aprofundamento sobre o estado de conservação das obras do *Jardim do Tarô* e nem mesmo contato com o colecionador particular da Bélgica. A única imagem de uma dessas obras que foi encontrada, em um *website*, foi a FIGURA 72, que pertence à uma clínica médica em Hamburgo. A fotografia não possui data e apesar de mostrar o estado avançado de deterioração, não é possível afirmar se permanece dessa maneira ou se já foi restaurada.

A primeira referência às obras intituladas *Fonte das Nanás*, nas correspondências e recibos pesquisados no *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF), está em uma carta de dezembro de 1996, com pedido endereçado ao *Atelier Haligon* para a confecção, a partir do molde existente, uma peça em resina pintada com tinta de poliuretano e verniz de proteção final, além do fornecimento do equipamento e instalação da fonte.



FIGURA 72- *Fonte das Nanás*, 1996, que pertence à clínica médica Asklepios, em Hamburgo. A foto mostra o avançado estado de deterioração da peça, com as cores esmaecidas pelo processo de lixiviação da água da fonte somado às intempéries. A foto não está datada e, portanto, não é possível saber se a mesma já foi restaurada. Fonte: <<http://www.panoramico.com/photo/44477571>>.

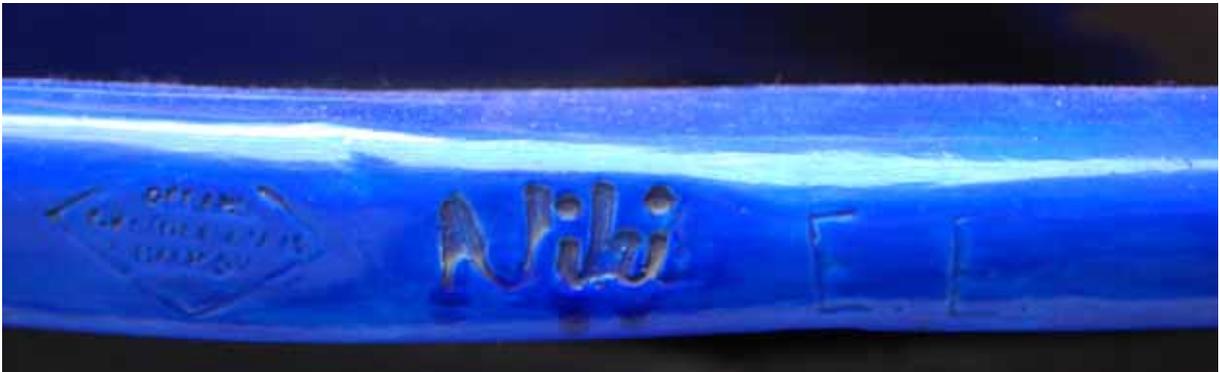


FIGURA 73- Obra *Fonte das Nanás* da Pinacoteca. Carimbo do Atelier Gérard Haligon, carimbo de Niki e a inscrição E.E. (*Epreuve d'Exibition*). Foto da autora, 2011.

Há uma carta<sup>55</sup>, datada de março de 1997, da assistente de Niki, que se chamava Colette, dizendo que após falar com a artista por telefone, pede ao artesão para fabricar uma peça da fonte, cujo título aparece na carta, como *Fontaine des quatre Nanás* (*Fonte das quatro Nanás*), série B, com tiragem 1/3.

---

<sup>55</sup> Fonte: Arquivo do *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF).

A data da *Fonte das Nanás*, consta na documentação da Pinacoteca como sendo de 1974/1991, porém, há registros, como ordem de pedido e cartas, nos arquivos da *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF) e do Centro de Documentação da Pinacoteca (CEDOC), que comprovam a solicitação de confecção da peça, feito pela artista ao *Atelier Haligon*, na data de 1998.

Há um recibo,<sup>56</sup> na documentação da *Niki Charitable Art Foudation* (NCAF), de fevereiro de 1998, com o título *Fontaine des quatre Nanas E.E. pour l’Amerique du Sud* (Fonte com quatro Nanás E.E. para a América do Sul). Este documento descreve os valores cobrados pela fatura da obra e há no rodapé, escrito à lápis, a informação de que o valor foi acertado em Janeiro de 1998, por meio de emissão de um cheque.

No arquivo da Fundação, há um recibo de março de 1998, com o título *Fontaine aux 4 nanas E.E.*, que descreve a aplicação de pintura em polivinilideno (PVDF), sobre uma base branca, além da instalação do sistema da fonte. Esse recibo pareceu ser a continuação do trabalho realizado na obra da Pinacoteca, porém como os exames e análises propostos pela dissertação ainda não foram concluídos, não se pode confirmar ainda se esse foi o material utilizado na *Fonte das Nanás*. Outro documento também coloca dúvida quanto ao material, pois em outro recibo<sup>57</sup> do *Atelier Haligon*, são citados materiais empregados em uma escultura, *Fonte das Nanás*, como sendo poliéster e pintura de poliuretano. O documento cita o mecanismo da obra como sendo constituído por cuba de inox, bomba e componentes elétricos.

Além da série de fontes com fundo azul, há ainda outra série de obras com as mesmas dimensões e feita a partir do mesmo molde, porém em cores e grafismos diferentes, chamada *Fonte das Nanás* ou *Fond Noir* (FIGURA 74). Existe uma tiragem *hors commerce* de três peças e duas obras E.A. (*Epreuve d’Artiste*)<sup>58</sup>. Uma dessas obras aparece no *website* do *Musée d’art moderne et d’art contemporain de Nice* (MAMAC) como doação feita pela artista em outubro de 2001, no entanto a equipe do museu não confirma essa informação, afirmando que são proprietários apenas da *Fonte das Nanás* em fundo azul. De acordo com a Fundação de Niki, as demais peças estão em coleções particulares.

---

<sup>56</sup> *Ibdem*

<sup>57</sup> *Ibdem*

<sup>58</sup> Fonte: Arquivo do Niki Charitable Art Foundation- NCAF.



FIGURA 74- *Fonte das Nanás* (*Fontaine aux quatre nanas/ Fond Noir/ Nana Fountain*). Dimensões: 225 x 225 x 55 cm e 150 kg. Aparece no *website* do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC) como parte do acervo doado pela artista em 2001, no entanto, a informação não procede. Fonte: <<http://www.mamac-nice.org>>.

### 3.4- Descrição formal da obra *Fonte das Nanás*

As quatro figuras femininas dispostas sobre um fundo circular azul, estão conectadas entre si por seus abdomens, formando uma intersecção que acaba por marcar o centro da escultura. Os volumes das cabeças, ombros e braços- com exceção do braço esquerdo da Naná amarela- parecem saltar desse fundo azul que remete à água, estando o restante dos corpos apoiados ou mesmo submersos nesta fonte. A água que circula por entre as Nanás cria movimento e agitação, como se as figuras estivessem se banhando e brincando.

As Nanás foram criadas pela artista e moldadas em poliéster com formas voluptuosas, de seios robustos, se diferenciando uma das outras pelo tamanho das cabeças, cores dos cabelos e pelos tons de pele; em rosa, verde, amarelo e preto. As mãos são representadas como punhos fechados, sem qualquer alusão aos dedos.

Os olhos, sobrancelhas, narizes e bocas não passam de grafismos, sem qualquer volume definido. Os desenhos e seus contornos passam diretamente da cabeça para as roupas de banho. A Naná rosa é a única a usar biquíni e como as outras figuras, acaba por deixar os ombros a mostra. O grafismo das roupas destacam os seios com contornos na cor preta,

formando flores, corações e círculos que são preenchidos por cores vivas e também pela cor branca.

A escultura está suspensa a aproximadamente trinta centímetros do piso, apoiada sobre uma base de metal preenchida por seixos rolados. Sua posição em relação à arquitetura do edifício, coloca a peça em destaque dentro do espaço do piso térreo, no pátio 2, podendo ser vista e contemplada de diversos ângulos, conforme o espectador se desloca aos outros dois pisos do museu.

### **3.5- Método construtivo: materiais e técnicas**

Para a confecção da obra *Fonte das Nanás*, Niki de Saint Phalle, provavelmente realizou estudos e um protótipo em escala reduzida para serem depois encaminhados ao *Atelier Haligon*. A partir de um molde da obra foram feitas as tiragens *hors commerce*, *epreuve d'artiste* e *epreuve d'exhibition*. O suporte da obra foi feito com poliéster e fibra de vidro (GRP), provavelmente divididos em partes para os volumes dos corpos das Nanás, que foram unidos sobre o fundo circular. Sobre a obra há uma base de preparação, na cor branca utilizada para nivelar as junções e encaixes dos volumes de resina de poliéster das Nanás. Camadas de pintura foram colocadas sobre a base de preparação e a obra foi finalizada com a aplicação de verniz de proteção. Na parte inferior/verso da *Fonte das Nanás* há uma pintura de tom acinzentado, aplicada para proteger o poliéster com fibra de vidro (GRP) do contato com a água do reservatório (FIGURA 75). Alguns desses materiais já foram caracterizados, outros ainda aguardam o resultados das análises.

Estão fixados, na parte inferior da estrutura de poliéster e fibra de vidro (GRP), três encaixes macho de metal que servem para posicionar a obra sobre o reservatório de água de aço inox, com três pontos de encaixes fêmea. O sistema do reservatório, com o distribuidor de água, as mangueiras de borracha e a bomba elétrica chegaram com a doação da obra, em 1998. A FIGURA 76 mostra o posicionamento da bomba e do distribuidor dentro do reservatório de água. A obra e o reservatório estão apoiados sobre uma base de ferro pintado criada pelos arquitetos da Pinacoteca. Essa base permite o encaixe do reservatório, ao mesmo tempo em que esconde o mecanismo de funcionamento da obra. Como acabamento e sobre a base de

metal foram colocados seixos rolados que criam uma expografia que remete ao espaço da obra *Fonte das Nanás* localizada no *Jardim do Tarô*, na Itália.

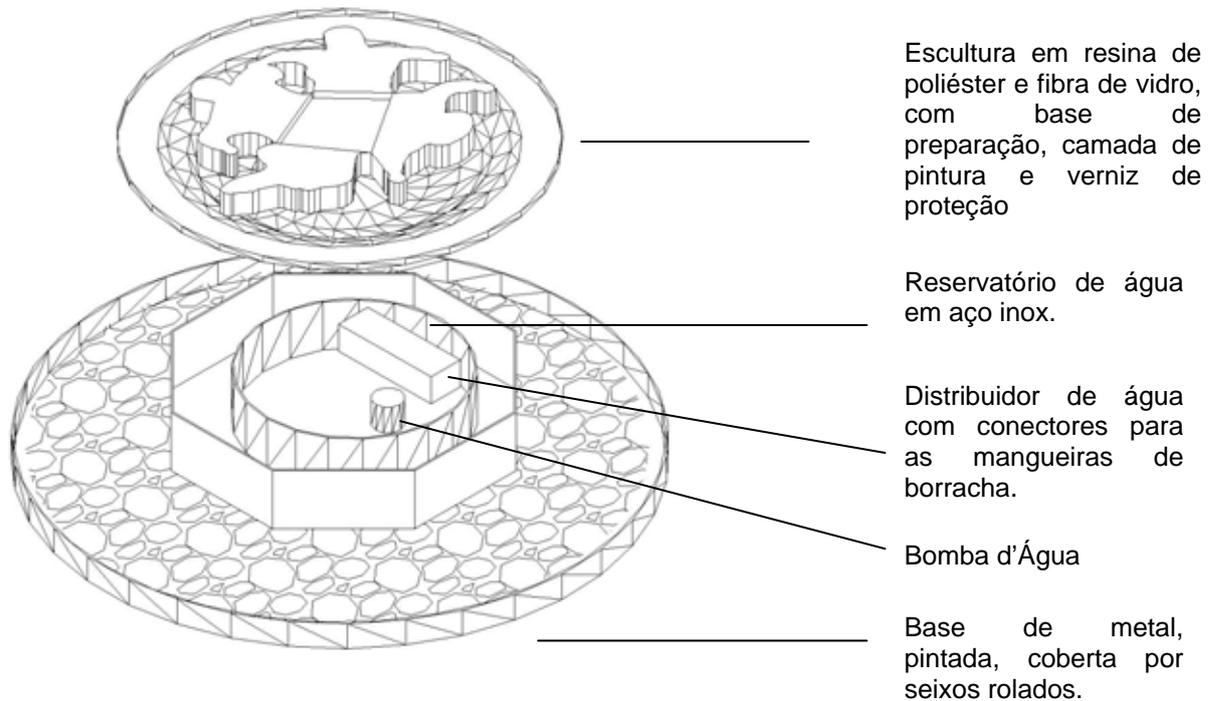


FIGURA 75- Desenho esquemático da escultura, com a obra, o reservatório de água e a base em metal feita pela equipe da Pinacoteca. Desenho: arquiteto Flávio da Silva Pires, 2012.

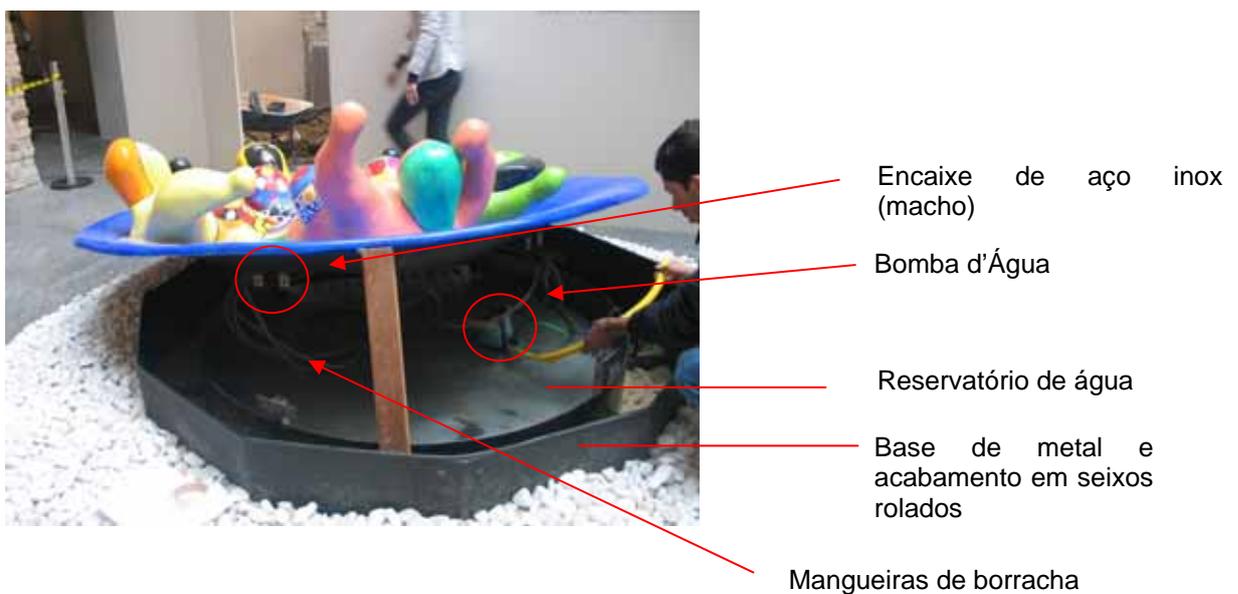


FIGURA 76- Sistema do reservatório de água. Foto da autora, 2011.

Os poliésteres são materiais sintetizados a partir dos ácidos glicol e dicarboxílico (ftálico) e são comumente empregados para a fabricação de “malas, componentes de máquinas de lavar, carros, aeronaves e mobiliário” (LAGANÀ & OOSTEN, 2010). Na forma de fibra são usados na confecção de cobertores, sacos de dormir e carpetes. É indicado para a fabricação de vasilhames para a indústria de refrigerantes, por ter baixa permeabilidade de gás.

O primeiro polímero de poliéster foi criado, em 1847, pelo químico suíço Jön Jacob Berzelius, porém, derivados de poliéster aplicáveis, como as tintas alquídicas, só foram desenvolvidos e comercializados, nos Estados Unidos, em 1941. A importância da aplicação das resinas alquídicas na fabricação de tintas está na sua propriedade de rápido endurecimento que conferem ao produto. Os exemplos de aplicação da resina alquídica são as tintas esmaltes, tintas automotivas e resinas para vazamento de moldes elétricos e mecânicos (WAENTING, 2008).

De acordo com Roukes (1978), a resina de poliéster é comercializada em estado líquido pela mistura com estireno, e necessita de um catalisador para gerar reação química, exotérmica, que resulta em sua cura, tornando-a sólida (polimerização). O tempo médio de cura completa do poliéster é de uma semana, porém, em aproximadamente 24 horas já é possível dar polimento à peça. Por ser termofixa, a resina torna-se permanentemente sólida e insolúvel, podendo ser trabalhada e receber acabamento.

Para a escolha do catalisador devem ser levados em conta três fatores: a espessura da resina, a temperatura ambiente e o *pot life*, que é o tempo hábil para que a resina possa ser trabalhada antes da cura. Os catalisadores mais comuns são o peróxido de benzoíla e o peróxido de metil etil cetona.

As principais características da resina, quando sólida, são a resistência à chamas, ter resistência à água e intempéries, possuir variedades de cores, resistência a temperaturas de até 121°C e boa resistência à tração que pode ser aumentada em sete vezes quando acompanhada de fibra de vidro (laminação). Outra característica importante é a leveza que conferem às peças, facilitando sua fabricação, manuseio e transporte.

O uso de poliéster para criação de esculturas pode ser feito por laminação ou molde aberto,

com o uso de fibra de vidro para estruturação da peça. Outra utilização é a moldagem transparente, com uso para a confecção de moldes de materiais, como gesso, Mylar, vidro, fibra de vidro, borracha vulcanizável à frio, cloreto de vinila ou gelatina, conferindo à peça um aspecto translúcido. Essa moldagem transparente pode ser usada para encapsular objetos.

Também pode ser utilizada como aglutinante, quando misturada à cargas de pó de metais, cobre, alumínio, bronze; pedras maceradas, como granito, mármore e outros tipos de materiais orgânicos ou inorgânicos utilizados principalmente em moldagens. Outra maneira de se trabalhar a resina é por impregnação de materiais como madeira e alvenaria, que tem como característica a porosidade de sua superfície, garantindo impermeabilização. O emprego do poliéster em tecidos pode gerar formas rígidas a serem utilizadas em esculturas e a mistura de resina de poliéster e de fibra de vidro, por sua resistência, pode ser utilizada na construção civil como moldes para concretagem (ROUKES, 1978).

O processo de cura ou enrijecimento da peça ocorre com liberação de calor, que é causado pelo contato do catalisador adicionado posteriormente à resina e do acelerador já presente nessa desde sua fabricação. O calor liberado pela reação da mistura dos dois compostos enrijece a peça, mais ou menos rapidamente, dependendo das quantidades utilizadas e das condições do ambiente. A adição excessiva de catalisador pode produzir uma reação muito exotérmica, excessiva, causando rachaduras e fissuras na peça ou problemas no enrijecimento do material, tornando a superfície pegajosa e dificultando a desmoldagem. A torção ou empenamento do objeto pode ser resultante das altas temperaturas de cura ou da mistura desigual do catalisador. O aparecimento de bolhas na peça pode ocorrer dependendo da maneira como o catalisador foi misturado e o branqueamento ocorre quando umidade entra em contato com a resina ainda em processo de polimerização.

Para as técnicas de laminação, pode-se adicionar maior quantidade de catalisador, já que a maior parte da peça encontra-se em contato com o ar do ambiente, dissipando mais rapidamente o calor gerado pela reação química. Os picos exotérmicos estão entre 132 – 140°C, sendo recomendada menor adição de catalisador para moldagens, gerando menor quantidade de calor liberado e conseqüentemente um tempo de cura mais longo. A adição de cargas à resina também podem ajudar a dissipar esse calor (ROUKES, 1978).

Quanto ao acondicionamento ou exposição de objetos feitos em resina de poliéster, seguem

algumas considerações: a umidade deve permanecer em 55%, temperatura em 18°C, a radiação UV não deve exceder 75  $\mu\text{W}/\text{lm}$  e os níveis de iluminação devem estar entre 50 lux para obra em poliéster colorido e em 150 lux para poliésteres não coloridos. Os objetos devem ser monitorados para observação de quaisquer mudanças e mantidos livres de sujidades (WAENTIG, 2008).

### 3.6 – Estado de Conservação e condições ambientais de exposição

Desde sua doação ao museu, em 1998, a *Fonte das Nanás* encontra-se exposta em um dos pátios do edifício da Pinacoteca. Atualmente o estado de conservação da obra é regular, apresentando sinais de degradação, como abrasões e desgastes no verniz de proteção e na camada de pintura com o aparecimento de bolhas e perdas, que deixam exposta a base de preparação, além do depósito de poluentes atmosféricos sobre a superfície (FIGURAS 77 e 78). Em algumas áreas, onde recebe umidade, a pintura também possui craquelês e fissuras.



FIGURA 77- Áreas esbranquiçadas e alterações das cores da pintura. Bolhas, perdas e depósito de sujidades e poluentes. Foto da autora, 2011.

Há depósito de sais na parte inferior/verso da obra. Isso ocorre devido a evaporação da água do reservatório e pelo contato da água que é eliminada pelos orifícios de saída localizados ao lado dos corpos das Nanás. Como a circulação da água é feita por um sistema fechado e a sua troca só pode ser efetuada pelo esvaziamento manual do reservatório, ocorre o depósito de poluentes no fundo do recipiente, além do acúmulo de sujidades nas mangueiras (FIGURA 79).

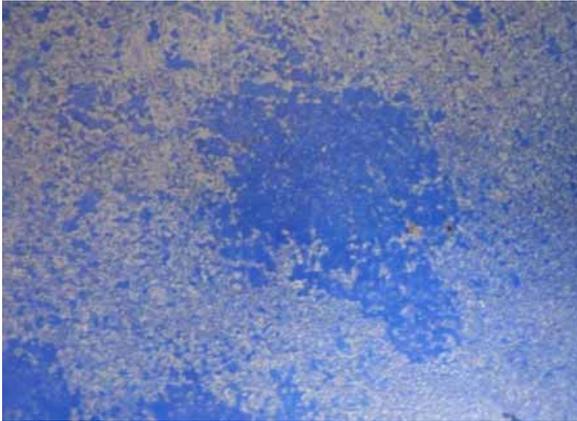


FIGURA 78- Manchas esbranquiçadas e alteração da cor da superfície. Área onde há acúmulo de água, mesmo com a fonte desligada. Apresenta bolhas e perdas. Foto da autora, 2011.

Apesar de serem de aço inox os encaixes na parte inferior da peça e o reservatório de água se encontram oxidados pelo contato direto com a água. Os conectores das mangueiras de borracha e o distribuidor de água também possuem pontos de ferrugem (FIGURAS 80).



FIGURA 79- Acúmulo de sais na parte inferior da peça e acúmulo de sujidades nas mangueiras de borracha e no fundo do reservatório. Foto da autora, 2011.

A *Fonte das Nanás*, fica exposta ao público em um dos pátios da Pinacoteca sob uma claraboia de estrutura de metal e vidros. Essa transparência do vidro facilita a entrada de luz e, portanto, dos raios U.V. Assim que surgiram os primeiros sinais de danos na obra, foi providenciado pela equipe de conservação e restauro do museu, a aplicação de *Insulfim* nos vidros para filtrar parte a radiação. Esse pátio, onde a obra está localizada, é um espaço de passagem e circulação dos visitantes, inserindo a *Fonte das Nanás* como parte integrante do edifício.



FIGURA 80- Oxidação da peça do encaixe do reservatório de água e a oxidação do conector das mangueiras ao distribuidor de água. Foto da autora, 2011.

Por ser uma fonte, a obra permanece com seu sistema de água em funcionamento, no período de abertura do museu ao público, de terça a domingo, no período de oito horas por dia. Durante seu funcionamento, a água que percorre a superfície da peça, acaba saturando o verniz de proteção, tornando-o novamente brilhante, destacando os tons coloridos da pintura. Quando o sistema encontra-se desligado é possível ter assim, uma ideia mais detalhada do atual estado de conservação da obra. A superfície apresenta manchas esbranquiçadas causadas pela água que alterou a estrutura do verniz, tornando-o quebradiço e pulverulento. Essa alteração na estrutura do verniz é causada pelo atrito da água, que muda o índice de refração óptica alterando as características cromáticas da obra.

As áreas com perdas expõem a base de preparação e se o processo de degradação progredir, vai acabar expondo a estrutura em resina de poliéster e fibra de vidro (GRP)<sup>59</sup>. A equipe de conservação e restauro da Pinacoteca supõe que um conjunto de fatores ocasionam as perdas da camada de pintura, principalmente a presença de radiação U.V., temperatura elevada do ambiente e a umidade, que geram reações químicas no material. Outro fator seria a possível cura da resina não ter ocorrido por completo antes da aplicação da pintura e camada de proteção, o que provocaria a liberação de vapores que sensibilizariam a base de preparação e a camada de pintura, expandindo-a e criando as bolhas na sua superfície.

---

<sup>59</sup> Esse fato ocorreu com a obra *Fonte das Nanás* que pertence ao *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC), como foi descrito no capítulo II.

Algumas considerações levantadas por Winsor e Ball a respeito da combinação dos fatores descritos,

a combinação de materiais (como metais em contato direto) e circunstâncias pode acelerar a degradação química. Por exemplo, os efeitos nocivos da radiação ultravioleta presente na luz aumentam significativamente se combinados com altos níveis de umidade e temperatura (WILSON & BALL, 2005, p.92).

Outra hipótese é a incompatibilidade de materiais, principalmente o uso de um verniz que acaba dificultando a evaporação de qualquer substância produzida no interior de sua estrutura ou mesmo da umidade que ali penetrou. O contato com a água na parte inferior da obra também pode acabar contribuindo para o início de reações químicas.

O resultado mecânico do contato da água com a superfície da obra provocaria o desgaste constante do material, fragilizando as áreas com bolhas e removendo lentamente o material dessas áreas até a sua completa remoção, ocasionando a exposição da base de preparação. A infiltração da água em pontos onde ela se acumula também é um fator constante de degradação.

### **3.7 – Análises do material**

Alguns exames foram realizados na obra *Fonte das Nanás*, como exames organolépticos, exames com uso de microscópio digital portátil, com Fluorescência de raios-X (XRF), além da remoção de amostras, para a montagem de cortes estratigráficos e separação de amostras puras para futuras análises, pelo *Getty Conservation Institute* (GCI), com o uso de Pirólise-Cromatografia Gasosa/Espectrometria de Massas- Py-GC-MS. O objetivo é a identificação dos pigmentos e aglutinantes presentes nas tintas, base de preparação, tinta aplicada na parte inferior da obra e a composição do verniz de proteção.

### 3.8- Exames empregados na obra *Fonte das Nanas*

#### 3.8.1-Exames com microscópio digital portátil

Observações e exames *in loco*, com microscópio digital portátil, foram realizados na peça pelo orientador Dr. Luiz A. C. Souza (FIGURAS 81 e 82).



FIGURA 81- Exames com microscópio digital portátil acoplado ao *notebook*, para visualização e captura de imagens (fotomicrografias) e vídeos. Fotos da autora, 2011.

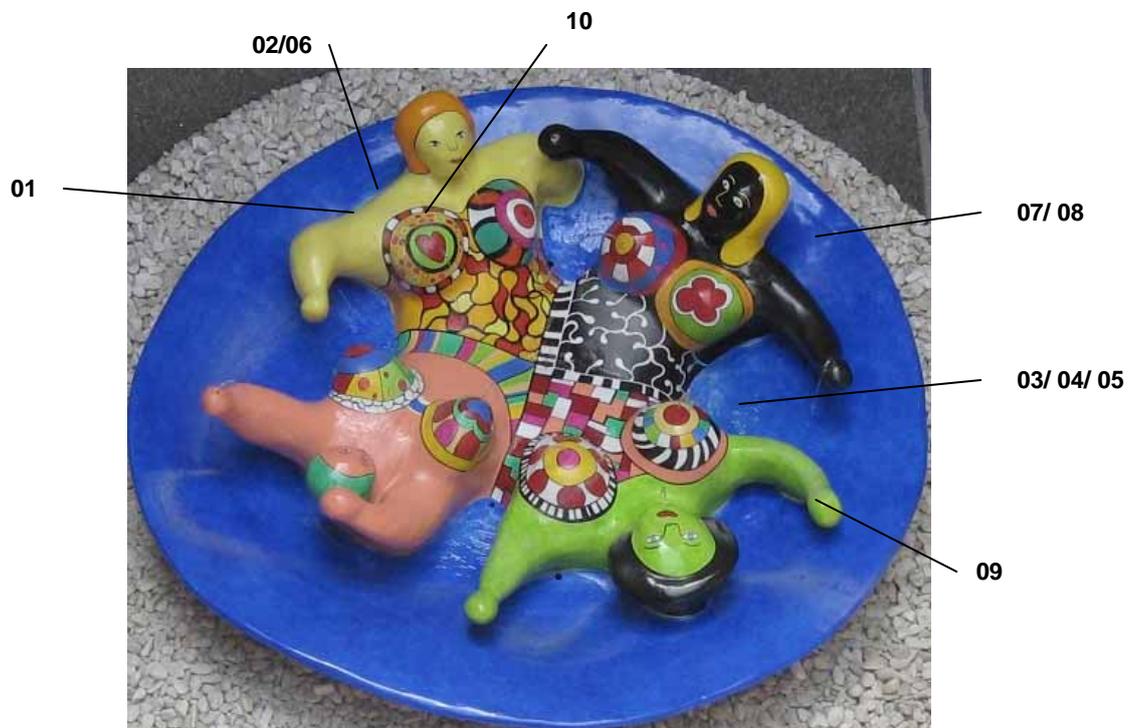
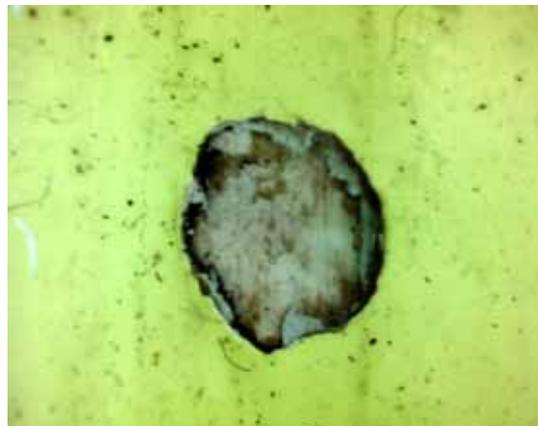


FIGURA 82- Numeração das áreas onde exames com microscópio digital portátil foram realizados. Foto da autora, 2011.

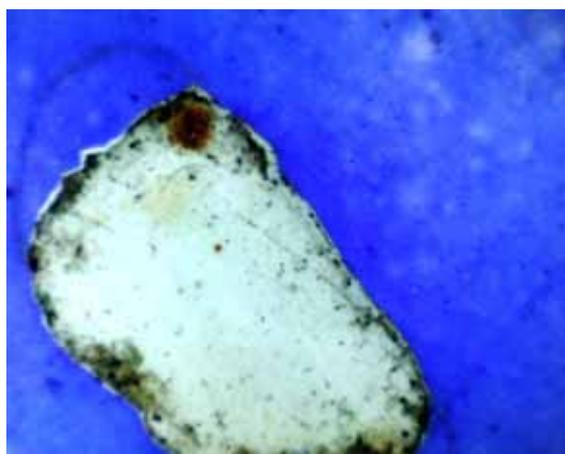
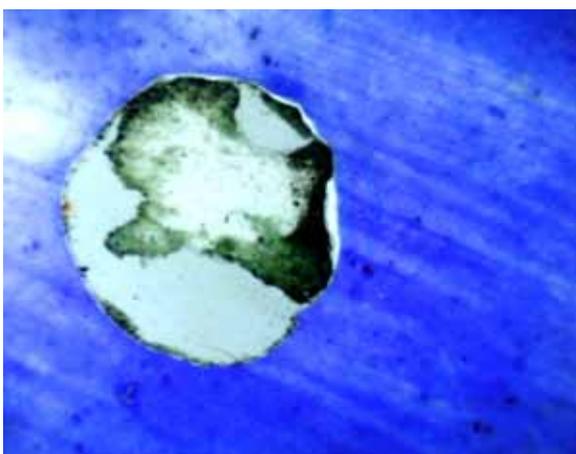
A fotomicrografia número 01 mostra o desgaste do verniz causado provavelmente pelo atrito

da água com o material. O desgaste causa danos ao verniz que se torna quebradiço e opaco, conferindo à peça aspecto esbranquiçado, que pode ser facilmente confundido com acúmulo de material, como por exemplo, sais contidos na água.

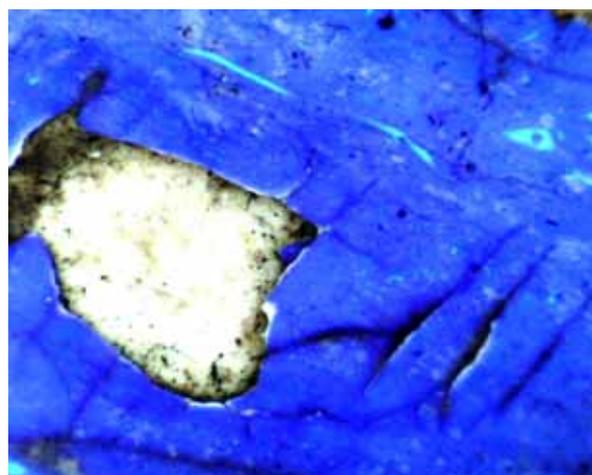
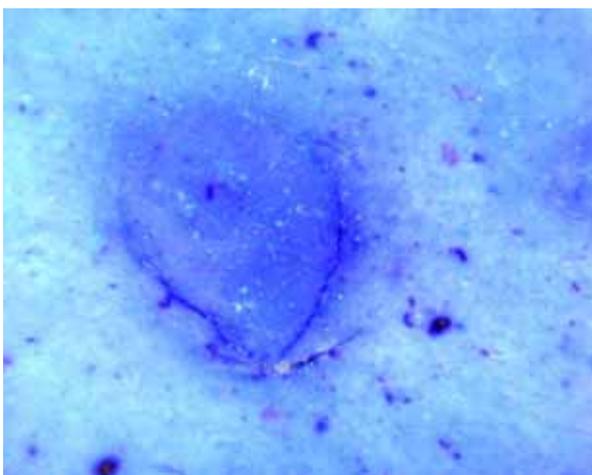


FOTOMICROGRAFIAS 01 e 02- Correspondem às áreas no braço direito e nas costas da Naná amarela, respectivamente. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011.

As fotomicrografias 02, 03, 04 e 06 mostram áreas com perdas em diferentes pontos da obra onde há o acúmulo de água da fonte no período em que encontra-se desligada. O Esse acúmulo de água ao longo do tempo, provavelmente gerou infiltrações e o aparecimento de bolhas (fotomicrografia 05) que dão origem a essas perdas, expondo a base de preparação ou de nivelamento na cor branca. Os pontos pretos ou esverdeados são concentrações de sujidades na superfície da obra que ocorrem pelo depósito de particulados presentes na atmosfera.



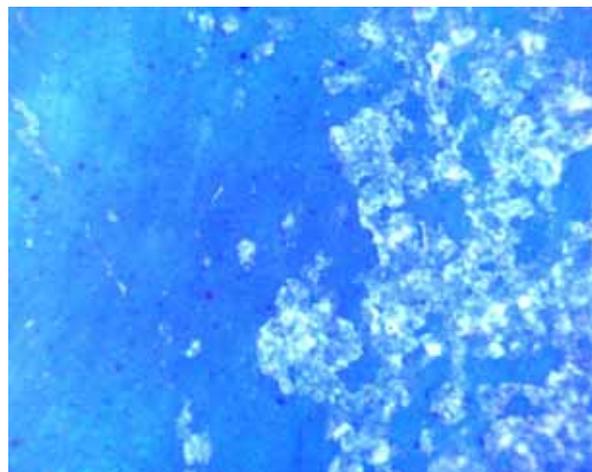
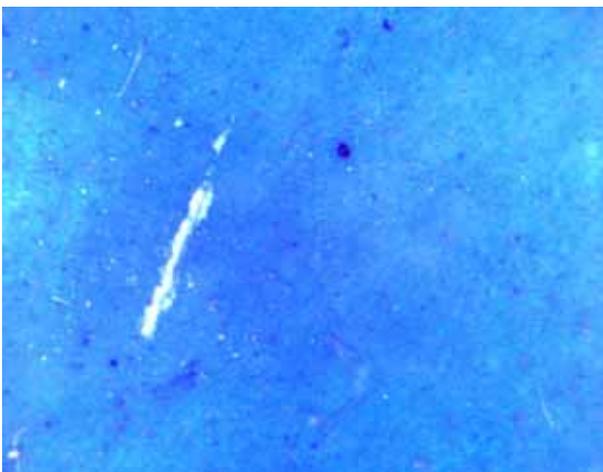
FOTOMICROGRAFIAS 03 e 04- Correspondem a área de acúmulo de água da fonte, quando a escultura permanece desligada. Neste caso, área está entre a Naná verde e a Naná preta. Acúmulo de sujidades e perdas causadas após a formação de bolhas. É possível ver a base de preparação branca. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011.



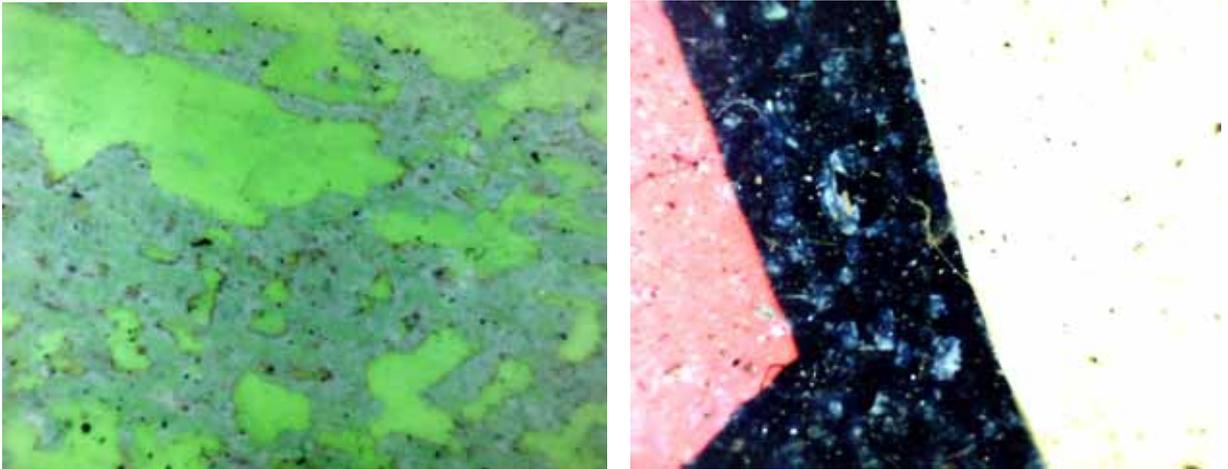
FOTOMICROGRAFIA 05- Área de acúmulo de água entre a Naná verde e a Naná preta. Mostra o início da deterioração, quando as bolhas se formam. Fotomicrografia, Dr. Luiz A.C. Souza, 2011.

FOTOMICROGRAFIA 06- Área de acúmulo de água atrás do pescoço da Naná amarela. Perda, desgaste, riscos, depósito de sujidades e exposição da base de preparação branca. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011.

A fotomicrografia 07 mostra abrasões e desgastes na superfície da obra e as fotomicrografias 08, 09 e 10 mostram o desgaste do verniz em diferentes pontos da peça, onde há acúmulo ou atrito causado pela água da fonte.



FOTOMICROGRAFIA 07 e 08- Correspondem a área de fundo azul próxima ao pescoço da Naná preta. Risco na superfície e desgaste do verniz causado, provavelmente pela ação da água ou acúmulo. Material do verniz está pulverulento ao invés de estar em forma de filme, o que provoca este aspecto de manchas esbranquiçadas. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011.



FOTOMICROGRAFIA 09 e 10- Correspondem à área do braço direito da Naná verde e a área do seio da Naná amarela, respectivamente. Exposição da camada de tinta, verniz quebradiço e mudança nas cores. Fotomicrografia, Dr. Luiz A. C. Souza, 2011.

Após observação da superfície da obra com o uso do microscópio digital portátil, um teste simples com Aguarrás Mineral P.A. mostrou a saturação do verniz (FIGURA 83), o que comprovou a suspeita de que o esbranquiçado da superfície se deve ao desgaste do verniz fragilizado que se tornou quebradiço e com índice de refração diferente do restante da obra. Desse modo, a suspeita de acúmulo de sais provenientes da água foi descartada, restando como possível proposta de conservação e restauro, após análises da composição do verniz, a saturação dessa áreas.<sup>60</sup>

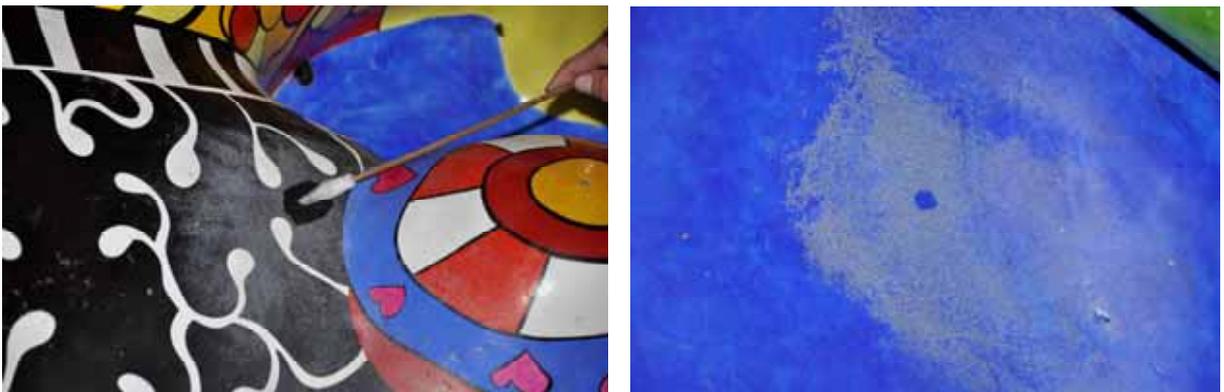


FIGURA 83- Saturação do verniz com Aguarrás Mineral P.A. Fotos da autora, 2011.

---

<sup>60</sup> Processo de *reforming*.

### 3.8.2- Análises com uso de Fluorescência de raios X- EDXRF

Para a identificação, com o uso de equipamento portátil de Fluorescência de Raios X<sup>61</sup>, dos pigmentos usados na escultura *Fonte das Nanás*, foram feitas análises elementares, pela Prof. Dra. Isolda M. de C. Mendes (FIGURA 84), em 19 pontos da peça, descritos em relatório no ANEXO V. A TABELA 05 resume os resultados obtidos. A coleta de dados ocorreu no mesmo período do seminário, *Uso de Espectrômetro Portátil de Fluorescência de Raios-X*, organizado, em maio de 2012, pelo Núcleo de Conservação e Restauro da Pinacoteca em parceria com a empresa *Bruker*, que produz esse tipo de equipamento.

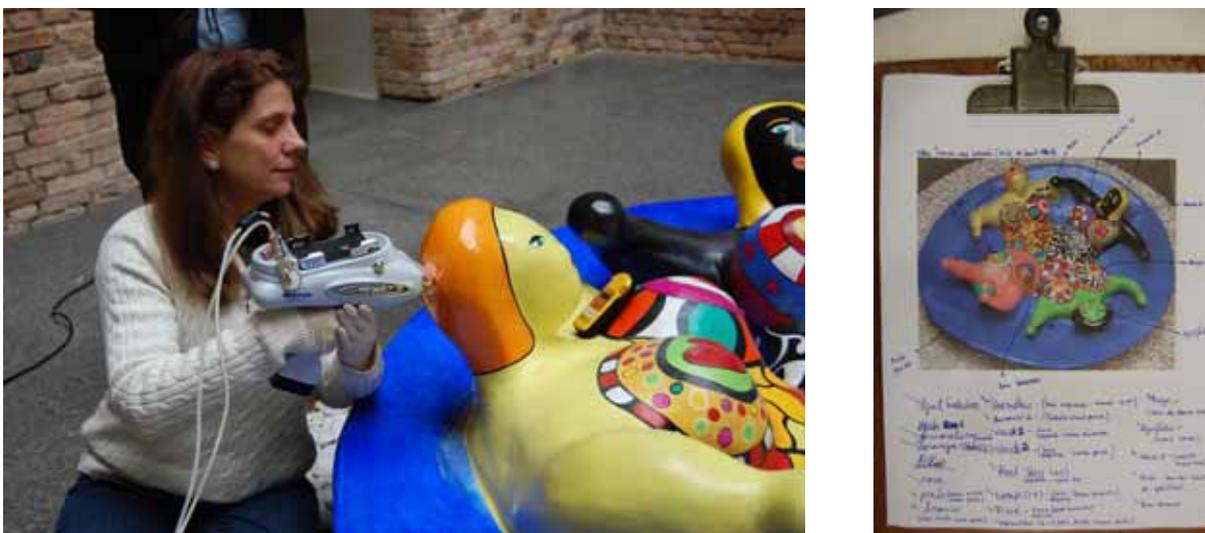
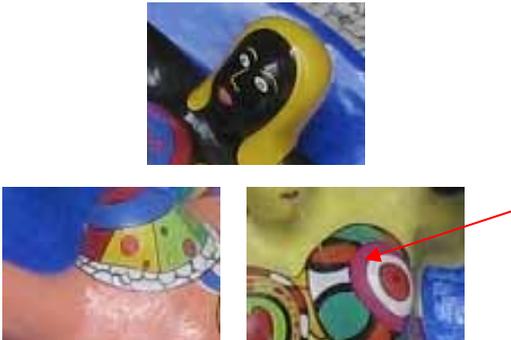


FIGURA 84- Prof. Isolda M. de C. Mendes da UFMG, coletando dados da *Fonte das Nanás*, com o uso de equipamento de Fluorescência de Raios-X. Fotografia da obra com anotações dos pontos de análise. Foto da autora, 2012.

	<p style="text-align: center;"><b>PRETO</b></p> <p>O pigmento preto (<math>2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3</math>) encontrado no tom de pele da Naná e no ponto do olho da Naná verde pertence ao grupo de cobre cromado. Pela data da obra, deve tratar-se de espinélio de cromita de cobre preto (<i>copper chromite black spinel</i>), cuja composição básica é <math>2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3</math>. Essa composição ainda pode incluir óxido de ferro (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>) ou óxido de manganês (<math>\text{MnO}</math>)<sup>62</sup>.</p>
--	--

<sup>61</sup> Equipamento Bruker TRACER com anodo de Ródio- 40kV/ 3,2µA.

<sup>62</sup> EASTAUGH, 2008.

	<p style="text-align: center;"><b>PRETO</b></p> <p>O preto encontrado na parte inferior da obra é carbono, provavelmente de origem vegetal.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>BRANCO</b></p> <p>Os pigmentos do branco do grafismo do seio direito da Naná preta são branco de zinco (ZnO) e branco de titânio (TiO<sub>2</sub>).</p>
	<p style="text-align: center;"><b>AZUL</b></p> <p>O azul dos olhos da Naná verde e do grafismo do seio esquerdo da Naná rosa é devido a um pigmento a base de cobalto. Outras análises serão necessárias, para a identificação do composto. É possível que seja o azul de cobalto CoO·AlO<sub>3</sub> ou um espinélio de alumínio de cobalto e zinco azul (cobalt zinc aluminate blues spinel), cuja fórmula química básica é (Co,Zn)Al<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.63</p>
	<p style="text-align: center;"><b>AZUL</b></p> <p>O azul usado no fundo da obra pode ser um corante ou azul de ultramar. Outras análises serão necessárias, para identificação do composto cromóforo.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>VERMELHO/ROSA</b></p> <p>O pigmento vermelho de cromo (PbCrO<sub>4</sub>·PbO) foi encontrado no vermelho do grafismo do seio direito da Naná preta, no vermelho do seio esquerdo da Naná verde e no rosa do seio esquerdo da Naná amarela.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>LARANJA</b></p> <p>O alaranjado do seio esquerdo da Naná rosa e do seio esquerdo da Naná amarela é o laranja de cromo (<math>x\text{PbCrO}_4 \cdot y\text{PbO}</math>).</p>
	<p style="text-align: center;"><b>AMARELO</b></p> <p>O pigmento do tom de pele da Naná amarela do cabelo da Naná preta é o amarelo de cromo (<math>\text{PbCrO}_4</math>).</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ROSA</b></p> <p>O exame sugere que o tom da pele da Naná rosa seja um corante, mas novas análises serão realizadas para identificar o composto cromóforo.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>BASE DE PREPARAÇÃO</b></p> <p>As análises sugerem a presença de óxido de zinco (<math>\text{ZnO}</math>) e óxido de titânio (<math>\text{TiO}_2</math>) em aglutinante não identificado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>BEGE</b></p> <p>O pigmento de cor bege do seio direito da Naná não foi identificado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>VERDES</b></p> <p>O pigmento verde do seio direito da Naná é provavelmente ftalocianina de cobre. Esse resultado foi confirmado por espectroscopia Raman</p>

TABELA 05- Resumo dos resultados as análises com Fluorescência de Raios-X, realizado em maio de 2012, pela Prof. Dra. Isolda M. de C. Mendes.

A maioria dos pigmentos foi analisada neste primeiro exame, sendo necessário continuar o processo de investigação utilizando o equipamento de XRF e outros como infravermelho.

### **3.8.3- Experimental- Remoção de amostras e cortes estratigráficos**

A remoção de amostras para caracterização da composição dos materiais empregados pela artista na *Fonte das Nanás* foram realizadas no mês de junho de 2011. As amostras foram documentadas e separadas para a preparação dos cortes estratigráficos. Fragmentos das camadas foram separados para serem encaminhados ao laboratório do *Getty Conservation Institute* (GCI), na Califórnia. A idéia de uma parceria com esse instituto surgiu após contato com o cientista da conservação Tom Learner e a cientista Rachel Rivenc, que já havia analisado e pesquisado obras de Niki de Saint Phalle. Após a visita ao laboratório do instituto, em outubro de 2011, ficou acordado o envio das amostras puras, sem nenhum tipo de preparo, juntamente com um relatório contendo fotografias dos cortes, para serem analisadas com equipamento de Pirólise-Cromatografia Gasosa/Espectrometria de Massas-Py-GC/MS. O objetivo é descobrir qual o aglutinante presente nas tintas e na base de preparação; e se possível, o tipo de verniz utilizado na camada de proteção.

A preparação das amostras foram realizadas no Laboratório de Ciência da Conservação (LACICOR), da Universidade Federal de Minas Gerais<sup>64</sup>. Todas as amostras foram fotografadas, separadas e em alguns casos divididas para gerar material suficiente para os cortes estratigráficos e para o encaminhamento ao *Getty Conservation Institute* (ANEXO VI). Seguem as fotografias dos pontos de coleta das amostras, retiradas dos locais de perdas (FIGURAS 85 a 97).

---

<sup>64</sup> A preparação foi feita pela técnica Selma Oflia e a autora, sob supervisão do orientador.

**AM 2406 T- AM02-** Camada de tinta azul do fundo da obra. Área em bom estado de conservação.



02



FIGURA 85- AM 2406 T-AM02- Borda azul, próximo à Naná verde. Fotos da autora, 2011.

Apesar do bom estado de conservação dessa área do azul, a FIGURA 86 mostra riscos e micro perdas na camada de proteção e na camada de tinta das amostras. A FIGURA 87 mostra o verso dos fragmentos com a base de preparação aderida. Observando o fragmento sob o microscópio, pôde-se observar o aspecto vítreo da tinta, com poucos grãos ou pigmentos, muito solúvel em seu aglutinante, o que demonstra ser um corante.

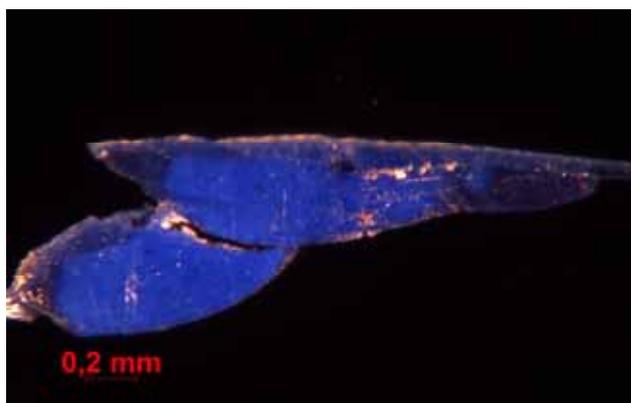


FIGURA 86- AM 2406 T-AM02- Frente, azul fundo, 80x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

FIGURA 87- AM 2406 T-AM02- Verso, azul fundo, 110x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

**AM 2407 T- AM03-** Camada de tinta preta do cabelo da Naná verde. Área em bom estado de conservação, com verniz brilhante e sem o contato da água da fonte (FIGURA 88).



FIGURA 88- AM 2407 T-AM03- Camada de tinta preta do cabelo da Naná verde. Fotos da autora, 2011.

**AM 2408 T- AM04-** A FIGURA 89 mostra a parte inferior da peça, onde estão conectadas as mangueiras apenas para a entrada de água da fonte. Para a vazão da água e retorno dessa ao reservatório, não há nenhum tipo de mangueira, apenas orifícios localizados ao lado dos corpos das Nanás. Ao sair por esses orifícios, a água se espalha na superfície da parte inferior da peça e evapora deixando depósitos de sais.



FIGURA 89- AM 2408T-AM 04- Remoção de depósitos de sais na parte inferior da peça. Fotos da autora, 2011.

**AM 2409 T- AM05-** Na área de maior concentração de água da superfície da peça existe a maior quantidade de perdas de camada de pintura. Apesar da aplicação do fundo azul ter sido aparentemente mais diluída do que outros locais, nota-se que houve desgaste do verniz e que a base de preparação está mais evidente (FIGURA 90).

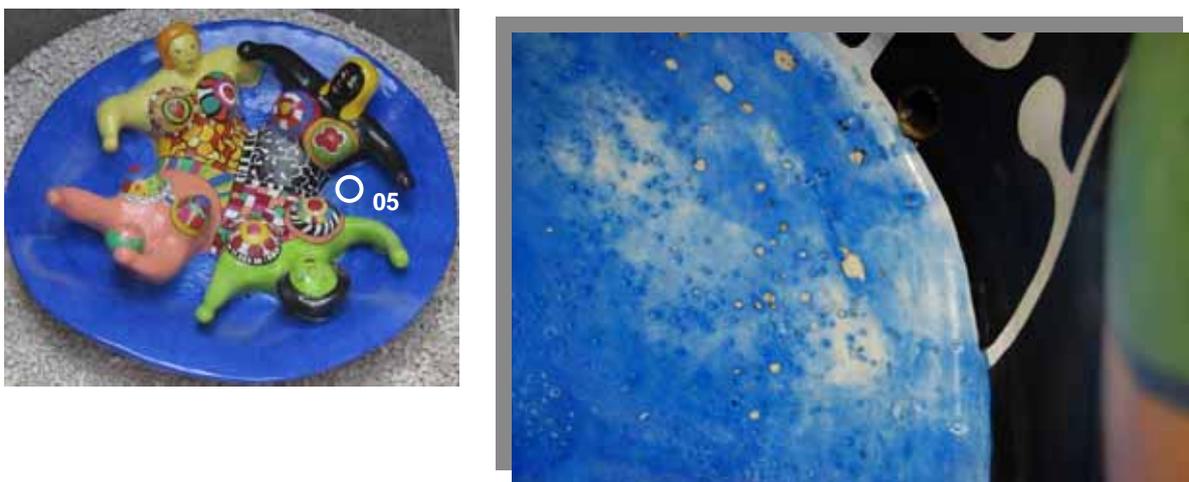


FIGURA 90- AM 2409 T-AM05- Local onde há maior acúmulo de água. Fotos da autora, 2011.

Analisando a fotografia do fragmento de tinta azul removido dessa área de acúmulo de água, pode-se notar o aspecto mais esbranquiçado do verniz, causado pelo processo de lixiviação da água (FIGURA 91), quando comparado com fragmentos de uma área de tinta azul melhor preservada como mostra a FIGURA 81.

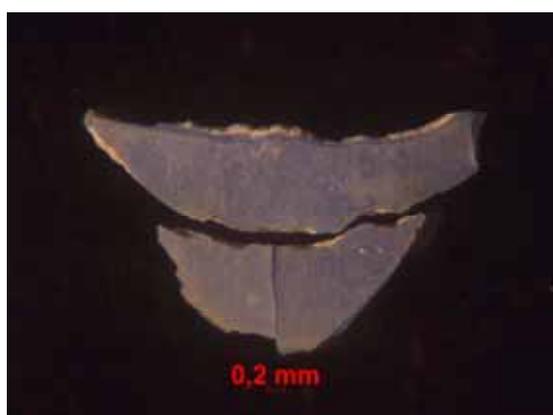


FIGURA 91- Detalhes de fragmentos da área de tinta azul, 30x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

**AM 2410 T- AM06-** Houve um aproveitamento de área de perda na parte posterior da Naná amarela. É uma região de acúmulo de água e, portanto, também apresentava desgastes, perdas e verniz opaco (FIGURA 92 e 93).



FIGURA 92- AM 2410 T-AM06- Área das costas da Naná amarela, próxima à camada de tinta azul do fundo. Fotos da autora, 2011.

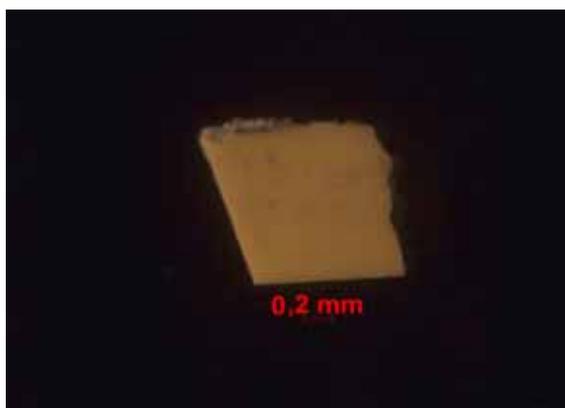


FIGURA 93- Fragmento de camada amarela removido para corte estratigráfico e análises, 60x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

**AM 2411 T- AM07-** A camada de tinta cor de rosa (FIGURA 94) também aparenta ser mais diluída da mesma forma que a camada de tinta do fundo azul da peça. Ao observar sob o microscópio um fragmento da tinta (FIGURA 95) percebeu-se que o verniz é muito fino e mesmo na área transparente do fragmento há pontos na cor rosa, não deixando claro se o verniz acabou “manchado” pelo corante rosa no momento de sua aplicação.



FIGURA 94- AM 2411 T- AM 07- Camada de tinta rosa do busto direito da Naná preta. Fotos da autora, 2011.

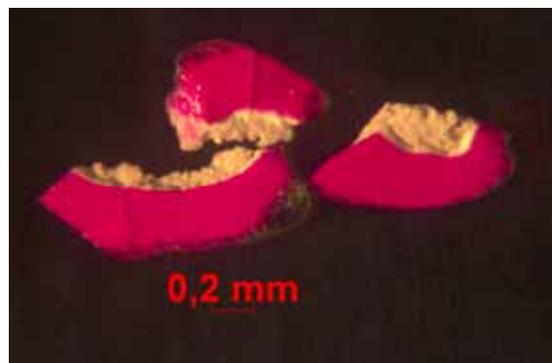


FIGURA 95- Fragmentos de camada rosa removidos para cortes estratigráficos e análises, 80x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

**AM 2412 T- AM08 e AM 2413 T- AM09** – Amostras de tinta vermelha e verde foram removidas da área central da roupa de banho da Naná verde (FIGURA 96 e 97).



FIGURAS 96- AM 2412 T-AM 08 e AM 2413 T-AM 09, respectivamente. Remoção de camada de pinturas vermelha e verde ao centro da Naná verde. Fotos da autora, 2011.

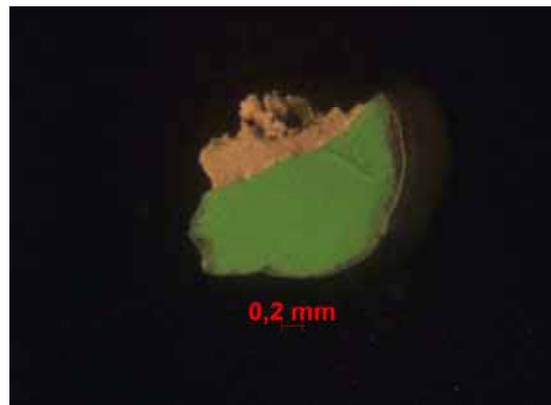
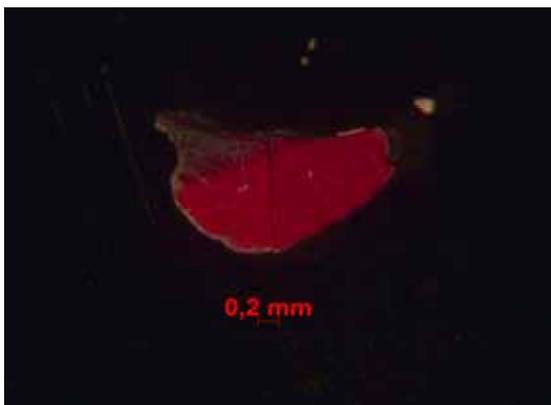


FIGURA 97- AM 2412 T- AM08 e AM 2413 T-AM 09, respectivamente. Fragmentos de camada de tinta vermelha e verde removidos para cortes estratigráficos e análises, 50x. Foto obtida através de câmera digital acoplada ao microscópio, LACICOR, 2012.

**AM 2414 T- AM10-** Com a movimentação da obra para acesso ao reservatório de água aproveitou-se para remoção de amostras da camada cinza da parte inferior da peça. Foram dois pontos de coleta, sendo que um desses pontos possuía apenas a tinta cinza e o outro possuía tinta azul do fundo sobre a tinta cinza (FIGURA 98).



FIGURA 98- AM 2414 T- AM10- Remoção de amostra na parte inferior da peça, aproximadamente entre as Nanás amarela e rosa. Fotos da autora, 2011.

### 3.9- Discussão dos resultados obtidos com exames e análises

Em relação aos exames com Fluorescência de Raios X (EDXRF), ainda é necessário continuar as pesquisas com o próprio XRF e com a Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) para caracterização de alguns pigmentos e corantes. Os resultados de análises indicam que a base de preparação é composta por óxido de zinco (ZnO) e óxido de titânio (TiO<sub>2</sub>), que estão dispersos em um aglutinante ainda não identificado.

Dois tipos de pigmentos pretos foram identificados, o preto ( $2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) que pertence ao grupo de cobre cromado e que pode ser espinélio de cromita de cobre preto; e o carbono, provavelmente de origem vegetal, presente na tinta acinzentada da parte inferior da obra. O branco é composto por branco de zinco ( $\text{ZnO}$ ) e branco de titânio ( $\text{TiO}_2$ ). O azul do grafismo da obra é um pigmento a base de cobalto, possivelmente azul de cobalto ou espinélio de alumiato de cobalto e zinco azul, no entanto, ainda será preciso continuar as análises para se chegar a uma conclusão.

O azul do fundo da obra pode ser um corante ou um pigmento azul de ultramar. Análises feitas sob microscópio estereoscópico dos fragmentos coletados mostram um aspecto vítreo dessas amostras, com poucos grãos ou pigmentos, muito solúveis em seu aglutinante. Isso indica que pode se tratar de um corante, porém, será necessário continuar a investigação para se chegar a um resultado preciso.

Outros pigmentos que foram identificados são o vermelho de cromo ( $\text{PbCrO}_4\cdot\text{PbO}$ ), o laranja de cromo ( $x\text{PbCrO}_4\cdot y\text{PbO}$ ) e o amarelo de cromo ( $\text{PbCrO}_4$ ). O resultado de análise por Espectrometria Raman indica que o pigmento verde, de um dos seios da Naná, é ftalocianina de cobre. Os resultados se mostraram inconclusivos para a identificação do rosa claro e do bege.

A saturação do verniz com o uso de aguarrás, indica que algumas áreas da camada de proteção estão desgastadas e quebradiças, possuindo índice de refração diferente do restante da obra, o que confere aspecto diverso do que foi proposto inicialmente pela artista. No entanto, a própria água, quando circula pela fonte, acaba saturando as cores, resultando em uma aparência menos degradada. Isso indica que o impacto da degradação ocorre sobre o verniz de proteção e não pelo depósito de resíduos da água sobre a superfície. Nesse caso, após futuro resultado de análises do verniz, será possível propor a reaplicação desse sobre toda a obra. A futura caracterização dos aglutinantes das tintas, verniz e base de preparação auxiliará também na decisão sobre os materiais à serem empregados na restauração.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática da conservação de materiais plásticos inseridos no contexto das instituições culturais, como a Pinacoteca do Estado de São Paulo, levanta discussões do ponto de vista da sua preservação, mas são, sobretudo, as questões do ponto de vista conceitual a respeito das intenções e dos projetos idealizados pelos artistas que necessitam maiores reflexões por parte dos vários profissionais que devem estar nele envolvidos. O contato entre o conservador/restaurador e o artista é uma importante ferramenta de suporte e documentação para a realização de qualquer intervenção, pois através de entrevistas ou questionários, é possível reunir dados sobre o processo de criação, as suas intenções artísticas e sugestões para os procedimentos, que devem ser adotados caso ocorram alterações da matéria, questões sobre trocas ou substituições de peças, reexibições, medidas preventivas para a expografia, etc.

Para uma orientação sobre a obra *Fonte das Nanás*, caso em que a artista já é falecida, a procura pela *Niki Charitable Art Foundation* (NCAF) foi de extrema importância pela oportunidade da pesquisa *in loco* de seus arquivos que me revelaram detalhes sobre os materiais utilizados pelo *Atelier Haligon* para a confecção de suas obras, pelas informações sobre a existência de uma série *Fonte das Nanás* e, mais especificamente, dados sobre a obra doada à Pinacoteca.

As intervenções de restauro já realizadas em obras similares por outros profissionais foram exemplificadas no capítulo II, em diferentes abordagens, apontando desde um estudo científico anterior ao processo de restauro até a decisão por uma remoção da camada de pintura adotada pelo *Atelier Haligon*, com a certificação da *Niki Charitable Art Foundation* (NCF). O trabalho de Haligon é similar à produção semi industrial empregada na produção de muitas obras de arte contemporânea, onde o fazer artístico está no projeto e na concepção, muito mais do que na manufatura em si do objeto. A questão, então, seria a legitimação da intervenção feita pelo *Atelier Haligon*, que detém o *knowhow* de sua fabricação, mas que prioriza a *décapage* total, com a aplicação de nova camada, refazendo assim toda a pintura original. Será que Niki de Saint Phalle se oporia a esse tipo de intervenção? Não sabemos. Porém, uma obra como a *Fonte das Nanás*, que se encontra sob a salvaguarda de um museu e que está exposta ao grande público, outras variáveis precisam ser respeitadas, principalmente

nas questões éticas que norteiam as intervenções de conservação e o restauro. Há, lamentavelmente e de forma geral, uma ausência de registros das intervenções realizadas em obras tão recentes. Podemos considerar como um descaso, por parte de instituições culturais e proprietários de obras da artista em querer investigar, por meio de pesquisa histórica ou análises científicas, as intenções artísticas, a composição material do objeto e o contexto onde estão inseridas para que propostas e decisões possam ser bem alicerçadas sem prejudicar a relação obra- espectador.

Atualmente, o processo de globalização que permite a disseminação do conhecimento na *web* transforma a abertura e difusão dos processos de conservação e restauro realizados pelas instituições museais em um compromisso e respeito ao bem cultural. O acesso aos bancos de dados de arte contemporânea disponibilizados para pesquisa na *internet* como o *International Network for the Conservation of Contemporary Art* (INCCA), a *Red Iberoamericana para conservación de arte contemporáneo* (RICAC), o *Inside Installations-Preservation and Presentation of Installation Art*, as publicações de um importante centro de pesquisa como o *Getty Center*, ou até mesmo grupos de pesquisa em rede, justificam cada vez mais o compartilhamento de informações entre as instituições, artistas, curadores, etc. A grandeza e representatividade dentro da arte contemporânea de toda produção de Niki de Saint Phalle, com a presença de suas obras em instituições públicas, exige procedimentos criteriosos de conservação e restauro somados à difusão dessas informações. Ampliar e aprofundar o conhecimento sobre o comportamento material é uma prática necessária que pode minimizar por meio de ações de conservação preventiva, os danos futuros.

A decisão da curadoria do *Musée d'art moderne et d'art contemporain de Nice* (MAMAC) pela exposição da obra *Fonte das Nanás* sem seu pleno funcionamento, é uma decisão válida e que cabe dentro do contexto museológico dessa instituição. No entanto, permitir o restauro da obra pelo *Atelier Haligon*, sem que houvesse o acompanhamento de um profissional especializado e a ausência de uma documentação de restauro elencando os procedimentos e materiais que foram empregados na intervenção, compromete o seu registro histórico a partir da sua concepção, as etapas de seu processo de degradação, a natureza do próprio restauro e das decisões tomadas institucionalmente. A ausência de uma expografia e um cuidado com a informação sobre a obra *Fonte das Nanás*, na apresentação de um texto explicativo dentro do espaço expositivo, por exemplo, ocasiona a completa desinformação, por parte do público, de

que a obra que alí está é recém “restaurada”, e que seu mecanismo foi removido, apesar de ter sido concebida para ser uma fonte de água.

Uma comparação entre a atuação do MAMAC de Nice e a Pinacoteca de São Paulo pode ser feita pela presença regular de um corpo técnico especializado em conservação e restauro, como é o caso da Pinacoteca, e a sua ausência no museu francês, o que dificulta um olhar criterioso sobre os problemas apresentados na obra e todas as consequências da falta de estudos, acompanhamento, pesquisas, documentações e difusão de conhecimento que a “rede” disponibiliza atualmente. Acredito que houve, no caso do restauro adotado para a obra do MAMAC de Nice, uma ausência de supervisão dos órgãos públicos franceses responsáveis, que sempre foram atuantes em pesquisas e divulgação de resultados por meio de publicações, congressos e seminários.

Outra menção no capítulo II foi a apropriação, pela população, das obras de Niki de Saint Phalle, *Caroline*, *Charlotte* e *Sophi* na cidade de Hannover. A total renovação das obras por uma empresa especializada em resinas, à pedido da Prefeitura da cidade, foi vista pela maioria da população como algo positivo, mesmo tendo sido a intervenção realizada sem o acompanhamento de um especialista em conservação e restauro. O *valor de uso* e o *valor de novidade* atribuídos à obra pela população foi determinante para permitir a renovação total de sua camada de pintura, sendo que o *valor histórico* que privilegia a conservação da matéria original, nesse caso não foi levado em consideração. No entanto, a crítica de Michael von der Goltz, autor do artigo *Alois Riegl's Denkmalswerte: a decision chart model for modern and contemporary art conservation?*, foi o fato de que a total renovação das obras, que é um processo drástico, tivesse como resultado, a degradação de seu novo material, em um período tão curto de tempo, apenas seis anos. Novamente, a ausência de estudos tanto do material “original” das obras, quanto do processo de degradação sofrido em decorrência das intempéries, além da falta de monitoramento ou procedimentos de conservação preventiva, devem ocasionar a rápida deterioração dos materiais empregados nessa intervenção.

O estudo de caso da *Fonte das Nanás*, me ampliou o olhar para enxergar as obras com materiais plásticos dentro do acervo da Pinacoteca e vem direcionando minha atuação profissional sobre essas obras. A minha presença na conferência do projeto *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections* (POPART), trouxe informações relevantes para a instituição, como introduzir o novo modelo de laudo de estado de

conservação, apresentado pelo projeto em um dos *workshops*, inserindo itens específicos para se observar e anotar as características do objeto, suas degradações, buscando o acompanhamento contínuo dessas obras para antever possíveis danos e melhorar suas condições de guarda, armazenagem e exibição. A *Jornada Técnica de Plásticos*, proposta pelo Núcleo de Conservação e Restauro, foi mais uma ferramenta de auxílio dentro da pesquisa e na minha formação como profissional dentro da instituição, pois me proporcionou uma experiência e *knowhow* de como proceder e analisar as características e aspectos físicos dos materiais plásticos em geral, além das comprovações, por meio de testes físico-químicos, dos polímeros base de uma obra de arte. Outra contribuição da jornada foi a disseminação do conhecimento adquirido pelos profissionais da Pinacoteca para com outros técnicos e especialistas de importantes instituições culturais. Essa interação foi extremamente importante, principalmente pela carência de eventos que abordem esse tipo de material e mesmo a falta de informação sobre a rápida degradação que alguns tipos de plásticos podem vir a apresentar dentro das coleções.

O problema da deterioração da obra *Fonte das Nanás* também me possibilitou reunir nesta dissertação elementos essenciais para o embasamento de uma proposta de conservação e restauro, como: discussões conceituais sobre a produção artística de Niki de Saint Phalle e da obra *Fonte das Nanás* e o início da investigação dos materiais constituintes da obra com equipamentos de técnicas instrumentais. A Pinacoteca do Estado, representada pela equipe do Núcleo de Conservação e Restauro irá, a partir dos resultados obtidos com as análises, propor, em médio prazo, a restauração da obra observando tanto as questões éticas que envolvem o exercício profissional, como da preservação da camada de pintura original, buscando um resultado muito menos intervencionista do que o *Atelier Haligon* realizou na obra *Fonte das Nanás* do acervo do MAMAC-Nice.

Uma das missões da Pinacoteca do Estado é “aprimorar a qualidade da experiência do público com as artes visuais por meio do estudo, salvaguarda e comunicação de seus acervos (...)”. Quando uma obra, como a *Fonte das Nanás*, não possui mais a sua superfície com as características originais, apresentando lacunas e imperfeições no verniz, a experiência apreendida pelo público e a leitura da obra em sua totalidade está comprometida. É então responsabilidade, do museu e de sua equipe técnica, a investigação das causas desses danos para tentar reverter e minimizar essa situação. A documentação da obra, aliada ao seu

monitoramento, com medidas de conservação preventiva são atividades fundamentais para o gerenciamento de coleções. Observando-se que para as obras contemporâneas, a documentação é o eixo fundamental de suporte à qualquer tipo de decisão futura para sua conservação, restauro ou exibição.

A finalidade de um trabalho de conservação e restauro dessa importante obra do acervo, nada mais é do que o cumprimento do papel de uma atuante instituição, que prima pelo desenvolvimento de seu corpo técnico, mas que além de tudo, tem o comprometimento com a salvaguarda de suas coleções visando que as gerações futuras tenham acesso a essas obras com sua historicidade e qualidades artísticas preservadas, além do total compromisso com o fomento e divulgação de seus trabalhos de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALTHÖFER, Heinz. *As cinco questões da restauração da arte Moderna*. Tradução de Maria de los Angeles Fanta. In: CONGRESSO ABRACOR, X. São Paulo, 2000.

ARREOLA, Magali. Niki de Saint Phalle. A Arte como Exorcismo. In: PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Niki de Saint Phalle: esculturas*. São Paulo: Pinacoteca do Estado, 1997. 93p. Catálogo de exposição, 25 fev. 1997-25 março 1997, Pinacoteca do Estado de São Paulo.p.23-26.

BACCI, M. (Org.).Collection Survey. In: PRESERVATION OF PLASTIC ARTEFACTS IN MUSEUM COLLECTIONS. Editado por Bertrand Lavédrine, AlbanFournier e Graham Martin. Paris: Comité destravauxhistoriquesetscientifiques, 2012. p.109-155.

COLOR PIGMENTS MANUFACTURES ASSOCIATION (CPMA). *Classification and chemical description of the complex inorganic color pigments*. Alexandria: Color Pigments Manufacturers Association, Inc, 2010. 72p.

COLES, Fran. Challenge of materials? A new approach to collecting modern materials at the Science Museum, London.In:PLASTICS: LOOKING AT THE FUTURE AND LEARNING FROM THE PAST, 2007, Londres. *Papers from the Conference held at the Victoria and Albert Museum*. Londres:Archetype, 2008. p.125-131.

DANTO, Arthur C. Introducción: Moderno, Posmoderno y Contemporáneo. In: DANTO, Arthur. *DespuésdelFindelArte:El arte contemporáneo e el linde de lahistoria*.BuenosAires:Paidós, 2006. 256p.

DEMPSEY, Amy J. Niki de Saint Phalle enters the art scene with a bang. In: NIKI THE SAINT PHALLE. Editadopor Simon Groom. Liverpool: Tate Gallery, 2008. 116p. Catálogo de exposição, 1 fev. 2008- 5 maio 2008, Tate Gallery.

EASTAUGH, N. et alii. *Pigment Compendium. A Dictionary and optical Microscopy of Historical Pigments*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. 971p.

ENGLISH, G.; HERM, C., Untersuchung und Restaurierung einer Kleinplastik von Niki de Saint Phalle. In: ZEITSCHRIFT FÜR KUNSTTECHNOLOGIE UND KONSERVIERUNG. Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft, 2001, 02, 236-240

FIDELES, Gaudêncio. *Dilemas da matéria: Procedimentos, Permanência e Conservação em Arte Contemporânea*. Porto Alegre: Museu de Arte Contemporânea/RS, 2002. 241p.

FONDATION POUR L'ARCHITECTURE. *L'Utopie dutoutplastic. 1960-1973*. Bruxelas, 1998. 158p. Catálogo de exposições, 22 março 1994-29 maio 1994, La Fondation pour l'Architecture à Bruxelles e 27 junho 1997- 31 março 1998, l'Institut Claude-Nicolas Ledoux.

FONDAZIONE ROMA MUSEO. *Niki de Saint Phalle*. Editado por Stefano Cecchetto. Roma: Skira, 2010. 191p. Catálogo de exposição, 4 nov. 2009- 17 jan. 2010, Fondazione Roma Museo.

FRANÇA, Conceição L. de. *Acervos de obras de arte em plástico: Perfil das coleções e propostas para conservação destes bens*. Belo Horizonte, 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Artes)- Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais.

FREIRE, Cristina. *Práticas museológicas em museus de arte*. In: AJZENBERG, Elza Maria (Org.). *Arte conhecimento*. São Paulo: Programa de pós-graduação Interunidades em Estética e História da Arte- USP, 2004.

FRONER, Yacy-Ara. *Dinâmicas contemporâneas: o campo expandido da preservação*. In: 16º ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES DE ARTES PLÁSTICAS DINÂMICAS EPISTEMOLÓGICAS EM ARTES VISUAIS. Florianópolis, 2007. Disponível em <http://www.anpap.org.br/anais/2007/2007/artigos/183.pdf>. Acesso em: 04 de maio de 2012.

GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *From start to finish: De Wain Valentine's Gray Column*. Los Angeles: The Getty, 2011. 32p. Catálogo de exposição, 13 set. 2011-11 março 2012, Getty Conservation Institute.

GRATTAN, David; WILLIAMS, Scott; Questions of Conservation for modern Materials. In: THE GETTY INSTITUTE CONFERENCE: MORTALITY IMMORTALITY? THE LEGACY OF 20<sup>TH</sup> CENTURY ART, 1998, Los Angeles. Editado por Miguel Angel Corzo, 1999. p. 67-73.

GRATTAN, David W. (Org.). *Saving the Twentieth Century : The Conservation of Modern Materials*. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1999. 440p.

GOLTZ, Michel Von der. Alois Riegl's Denkmalswerte: a decision chart model for modern and contemporary art conservation? In: THEORY AND PRACTICE IN THE CONSERVATION OF MODERN AND CONTEMPORARY ART. REFLECTIONS ON THE ROOTS AND THE PERSPECTIVES. Editado por Ursula Schädler e Angela Weyer. Londres: Archetype, 2010. 210p.

INTERNATIONAL CONFERENCE POPART, 2012, Paris. Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections. Conference & Workshop Programme. Paris: INP, 2012. 39p.

LAGANÁ, A.; OOSTEN, T. *Working with plastics*. In: IIMASTERCLASS, Museu de Serralves, 2010, Porto. 87p.

LAVÉDRINE, B; RIVENC, R.; SCHILLING, M. POPART. An International Research Project on the Conservation of Plastics. In: THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *Conservation Perspectives. The GCI Newsletter. Modern and Contemporary Art*. Los Angeles, volume 24, número 02, 2009. p. 5-8.

LEARNER, Thomas J. S. *Modern and Contemporary Art. New Conservation Challenges*,

Conflicts, and Considerations. In: THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *Conservation Perspectives. The GCI Newsletter. Modern and Contemporary Art*. Los Angeles, volume 24, número 02, 2009. p. 5-8.

MAMAC-NICE. *MAMAC. 20 ans d'art contemporain*. Paris: Somogy, 2011. 222p.

MENEZES, Ulpiano T. Bezerra de. *Preservação de acervos contemporâneos: problemas conceituais*. In: AJZENBERG, Elza Maria. (Org.). *Arteconhecimento*. São Paulo: Programa de Pós-Graduação Interunidades em Estética e História da Arte - USP, 2004.

MODERN ART WHO CARES? AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT AND AN INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE CONSERVATION OF MODERN AND CONTEMPORARY ART. Editado por Ijsbrand Hummelen e Dionne Sillè. Amsterdam, 1999. 445p.

MORGAN, John. *Conservation of plastics: an introduction to their history, manufacture, deterioration, identification and care*. London: Plastics Historical Society. The Conservation Unit, 1978. 55p.

MORGAN, John. Membership and Aims of the Plastic Historical Society. In: SYMPOSIUM '91: SAVING THE TWENTIETH CENTURY: THE CONSERVATION OF MODERN MATERIALS, 1991, Ottawa: The Canadian Conservation Institute, Communications Canada (org.), Editado por David W. Grattan, 1993. 440p.

OLIVEIRA, Alessandra Mathias de. *A França no MAC- César Baldaccini*. São Paulo, 2009. In: MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.mac.usp.br/>>. Acesso em 03 de Março de 2012.

OOSTEN, T. (Org.). Identification and characterization of plastic artefacts. Which plastics are in my collection? The need for a plastic reference sample collection (SamCo). In: PRESERVATION OF PLASTIC ARTEFACTS IN MUSEUM COLLECTIONS. Editado por Bertrand Lavédrine, Alban Fournier e Graham Martin. Paris: Comité des travaux historiques et scientifiques, 2012. p.29-105.

PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Niki de Saint Phalle: esculturas*. São Paulo: Pinacoteca do Estado, 1997. 93p. Catálogo de exposição, 25 fev. 1997-25 março 1997, Pinacoteca do Estado de São Paulo.

\_\_\_\_\_. *Jornal das exposições paralelas: Niki de Saint Phalle*. São Paulo: Editora Gráficos Burti, 1997.

PLASTICS. COLLECTING AND CONSERVING. Editado por Anita Quye e Colin Williamson. Edimburgo: NMS, 1999. 160 p

PRICE, B. et alii. *Naum Gabo's Construction in Space: Two Cones: history and materials*. In: PLASTICS: LOOKING AT THE FUTURE AND LEARNING FROM THE PAST. Papers

from the Conference held at the Victoria and Albert Museum, Londres, 2007. Editado por Brenda Keneghan e Louise Egan. Londres: Archetype, 2008. p 81-88.

PULLEN, Derek. *Managing change. The conservation of Plastic Sculptures. Works by Naum Gabo (1890-1977) and Tony Cragg (born 1949).* In: MATERIAL MATTERS. THE CONSERVATION OF MODERN SCULPTURE. Editado por Jackie Heuman. Londres: Tate Gallery, 1999. 128p.

RESTANY, Pierre. *Os Novos Realistas.* São Paulo: Perspectiva, 1979. 320p.

RICHARDSON, E.; RIVENC, R. Chemical composition/ structural characterization using spectroscopic techniques. Hand-Held FTIR. In: PRESERVATION OF PLASTIC ARTEFACTS IN MUSEUM COLLECTIONS. Editado por Bertrand Lavédrine, Alban Fournier e Graham Martin. Paris: Comité de travaux historiques et scientifiques, 2012. P.43-57.

ROSE, Barbara. *Niki as Nana.* In: NIKI THE SAINT PHALLE. Editado por Simon Groom. Liverpool: Tate Gallery, 2008. 116p. Catálogo de exposição, 1 fev. 2008- 5 maio 2008, Tate Gallery.

ROUKES, Nicholas. *Sculpture in Plastics.* Londres: Pitman, 1978. 192p.

SANTOS, Márcia Campos dos. *Gravura sobre policarbonato: uma experiência contemporânea.* São Paulo, 2006. 138 f. Dissertação (Mestrado em Artes)- Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista.

SEHN, Magali M.A *preservação de 'instalações de arte' com ênfase no contexto brasileiro: discussões teóricas e metodológicas.* São Paulo, 2010. 238 f. Tese (Doutorado em Artes)- Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.

SCHULZ-HOFFMANN, Carla. *Niki de Saint Phalle. My art. My Dreams.* Munich: Prestel, 2003. p.160

SHASHOUA, Yvonne. *Conservation of Plastics (materials science, degradation and preservation).* Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. 285p.

\_\_\_\_\_. *Conservation of plastics: Is it possible today?* In: PLASTICS: LOOKING AT THE FUTURE AND LEARNING FROM THE PAST. Papers from the Conference held at the Victoria and Albert Museum, Londres, 2007. Editado por Brenda Keneghan e Louise Egan. Londres: Archetype, 2008. p12-19

WAENTING, Friederike. *Plastics in Art: A study from the conservation point of view.* Petersberg: Michael Imhof Verlag GmbH & Co. KG, 2008. 400p.

WINSOR, Peter; BALL, Stephen. *Conservação de Acervos de Materiais Plásticos.* In: MUSEUMS, LIBRARIES AND ARCHIVES COUNCIL [tradução Maurício O. Santos e Patrícia Souza]. *Conservação de Coleções.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fundação Vitae, 2005. 224pp. (Museologia. Roteiros Práticos, 9).

## **WEBSITES**

BLAS, André. *Niki de Saint Phalle, InstrospectionsandRefletions*. [Filme-vídeo]. Produção e direção de André Blas. California, 2003. 32 minutos (9/9). Disponível em: <[http://www.youtube.com/watch?v=I\\_tx7B7zmRo&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=I_tx7B7zmRo&feature=related)>. Acesso em 12 de setembro de 2011.

HALIGON, Gérard. *Atelier GerárdHalion. Reproductionstatuaireetpolychromie. AuservicedesArtistesetdesSculpteursdepuis 4 générations*. Disponível em: <<http://haligongerard.fr>>. Acesso em 05 de outubro de 2011.

INSIDE INSTALLATIONS- PreservationandPresentationofInstallationArt. Disponível em: <<http://www.inside-installations.org/>> Acesso em 04 de Dezembro de 2011.

INCCA- International Network for theConservationofContemporaryArt. Disponível em: <<http://www.incca.org/>>. Acesso em: 28 de Março de 2010.

LES ARTS DÉCORATIFS. Disponível em: <<http://www.lesartsdecoratifs.fr>>. Acesso em: 25 de Julho de 2012.

MAMAC-NICE- Musée D'ArtModerne e D'ArtContemporain. Disponível em: <<http://www.mamac-nice.org/>>. Acesso em 30 de Novembro de 2011.

NCAF- Niki CharitableArt Foundation. Disponível em: <<http://nikidesaintphalle.org/>> Acesso em: 10 de Abril de 2010.

POPART- PreservationofPlasticArtefacts in MuseumCollections. Disponível em: <<http://popart.mnhn.fr/>> Acesso em: 16 de Abril de 2010

## **CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO**

ARQUIVO PINACOTECA DO ESTADO DE SÃO PAULO, São Paulo. Acervo CEDOC / Pinacoteca do Estado de São Paulo.

ARQUIVO NIKI CHARITABLE ART FOUNDATION, San Diego. Correspondências, anotações e recibos.

## ANEXO I

1. JUAREZ MAGNO  
*Belo Horizonte, MG, 1943- , ,*

*Desenho Brasileiro*

**2380**

**Mehler I**

guache sobre juta colada sobre tela, revestido de plástico, 81 x 101 cm  
sem assinatura  
Compra Governo do Estado de São Paulo, 1970



2. HELENA CAMINHA  
*?, RS, 1932 - (?)*

*Escultura Brasileira*

**2385**

**Transmutação de Palas Atena**

acrílico, 30 x 79 x 48 cm  
sem assinatura  
Compra Governo do Estado de São Paulo, 1970



3. GERALDO JÜRGENSEN  
*Campinas, SP, 1923 - 1993*

*Arte objeto*

**2542**

**Transparente como vidro ( da série álbum das glórias" ), 1974**

tecido filó, trama de nylon e tecido de algodão, 150 x 115 cm  
sem assinatura  
Premiação Governo do Estado de São Paulo, 1974



4. DANILO DI PRETE  
*Pisa, Itália, 1911 - São Paulo, SP, 1985*

*Gravura Brasileira*

**2565**

**Estrela preta, 1971**

acrílica, acrílico, espuma de polímero, madeira, plástico, resina e vidro, 98,5 x 98,9 cm  
assinada "(...)nilo (...). Prete 1971 // Rua ESCÓCIA 365 // São Paulo" (tinta)  
Compra do Governo do Estado de São Paulo, 1975



5. SERGIUS ERDELYI  
*Novi Sad, Sérvia, 1919- , ,*

*Arte objeto*

**2569**

**Sirius, 1972**

(pesquisa cibernética) metal, acrílico, lâmpadas e eletricidade, 200 x 100 cm  
assinada "Erdelyi"  
Incorporada ao Acervo, 1975



6. SÉRVULO ESMERALDO  
*Crato, CE, 1929- , ,*

*Escultura Brasileira*

**2705**

**Sem título**, 1974

acrílico, 47,4 x 10,7 x 7,5 cm

assinada "Esmeraldo 74." (face frontal, gravado)

Compra do Governo do Estado de São Paulo, 1976



7. MÁRIO CRAVO NETO  
*Salvador, BA, 1947 - 2009*

*Escultura Brasileira*

**2924**

**Sem título**, 1969

acrílico e areia, 86 x 30 x 20 cm

sem assinatura

Doação Érico Stickel, 1978



8. WALDEMAR CORDEIRO  
*Roma, Itália, 1925 - São Paulo, SP, 1973*

*Pintura Brasileira*

**2949**

**Espaço convexo**, circa 1954

esmalte sobre laminado plástico colado em aglomerado,

121,5 x 60,5 x 5 cm

sem assinatura

Transferência Divisão de Defesa do Patrimônio Cultural e

Paisagístico - Governo do Estado de São Paulo, 1979



9. JOSÉ RESENDE  
*São Paulo, SP, 1945- , ,*

*Arte objeto*

**3019**

**Glubglub ou O jardim de Jane Mansfield**, circa 1968

estofado de espuma de borracha, veludo e base de

madeira, 70 x 190 x 190 cm

sem assinatura

Doação José Resende, 1980



10. MARCO DO VALLE  
*Taquaritinga, SP, 1954- , ,*

*Arte objeto*

**3193**

**Conduit/rodízio/ madeira**, 1979

conduite, rodízio e madeira, x cm

sem assinatura

Doação Marco do Valle, 1983



11. ALEX FLEMMING  
São Paulo, SP, 1954- , ,

*Pintura Brasileira*

**3280**

**Retrato 3x4 (obra formada por treze painéis)**, 1984  
mista sobre jersey colado em tela sobre madeira  
aglomerado, 179 x 228 cm  
assinada "Alex Flemming" moldura  
Transferência Secretaria da Cultura, 1985



12. ALEX FLEMMING  
São Paulo, SP, 1954- , ,

*Pintura Brasileira*

**3520**

**São Jorge e os Beatles**, 1984 / 1985  
tinta acrílica sobre lycra sintética, 150 x 120 cm  
assinada "Alex Flemming"  
Doação Henrique de Figueiredo Luz, 1992



13. ROBERTO DE LAMONICA  
Ponta Porã, MS, 1933 - Nova York, Estados Unidos da  
América, 1995

*Gravura Brasileira*

**3920**

**The Trap**, 1972  
mista sobre papel, 56,5 x 48,5 cm  
assinada "De Lamonica"  
Doação Ruben Breitman, 1994



14. ROBERTO DE LAMONICA  
Ponta Porã, MS, 1933 - Nova York, Estados Unidos da  
América, 1995

*Gravura Brasileira*

**3921**

**Atlantis**, 1973  
água-forte, pochoir a cores, tinta e disco de acetato  
colado sobre papel, 82,5 x 47,7 cm (área impressa); 94,5  
x 58,8 cm (suporte)  
assinada "De Lamoni(...) // N.York 7.3." (grafite)  
Doação de Rubem Breitman, 1994



15. ALDIR MENDES DE SOUZA  
São Paulo, SP, 1941 - 2007

*Arte objeto*

**4135**

**Objeto**, década de 70, Array /  
tinta acrílica, água, resina e alumínio, Ø = 14 cm  
sem assinatura  
Doação José Luiz Garaldi, 1994



16. ALEX FLEMMING  
São Paulo, SP, 1954- , ,

*Objeto*

**4269**

**Sem título**, 1990

alumínio, acrílico e animal empalhado, 46 x 65 x 20 cm  
sem assinatura

Doação Alex Flemming, 1995



17. LOTHAR CHAROUX  
Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987

*Objeto*

**4444**

**Sem título**

acrílico e papel, 2 x 21 x 15 cm  
sem assinatura

Doação Emanuel Araújo, 1997



18. LOTHAR CHAROUX  
Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987

*Objeto*

**4445**

**Sem título**

tinta acrílica e papel, 28 x 11 cm  
assinada "Charoux"

Doação Emanuel Araújo, 1997



19. FARNESE DE ANDRADE  
Araguari, MG, 1926 - Rio de Janeiro, RJ, 1996

*Assemblage*

**4644**

**O leite das crianças**, 1978

assemblage: madeira e bonecos plásticos envolvidos em  
resina, 13,5 x 71,5 x 19 cm

assinada "FARNESE"

Doação Cristina de Faria Paula, 1998



20. NIKI DE SAINT-PHALLE  
Neully-sur-Seine, França, 1930 - San Diego, Estados  
Unidos da América, 2002

*Escultura Estrangeira*

**4771**

**Fonte das Nanás**, 1974 / 1991

poliester pintado, 55 x 225 cm

assinada "Niki" borda

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



21. GERALDO DE BARROS  
*Xavantes, SP, 1923 - São Paulo, SP, 1998*

*Arte objeto*

**4903**

**Sem título**, 1983

laminado plástico colado em aglomerado, 90 x 90 cm  
assinada

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



22. GERALDO DE BARROS  
*Xavantes, SP, 1923 - São Paulo, SP, 1998*

*Arte objeto*

**4904**

**Homenagem a Volpi**, 1983

laminado plástico colado em aglomerado, 89,6 x 89,6 cm  
sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



23. LOTHAR CHAROUX  
*Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987*

*Objeto*

**4907**

**Sem título**

tinta acrílica e papel, 27 x 12,5 x 10 cm  
assinada "Charoux"

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



24. LOTHAR CHAROUX  
*Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987*

*Objeto*

**4908**

**Sem título**

tinta acrílica e papel, 11 x 25 x 9 cm  
assinada "Charoux"

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



25. LOTHAR CHAROUX  
*Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987*

*Objeto*

**4910**

**Sem título**

tinta acrílica e papel, 2 x 24 x 10,5 cm  
assinada "Charoux"

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do  
Estado, 1999



26. LOTHAR CHAROUX  
Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987

*Objeto*

**5006**

**Relógio**

tinta acrílica e papel, 11,5 x 28 x 28 cm

sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2000



27. MACAPARANA  
Macaparana, PE, 1952- , ,

*Desenho Brasileiro*

**5290**

**Sem título**, 2000

poliestiremo e papel, 130 x 42 cm

sem assinatura

Doação José de Souza Oliveira Filho -MACAPARANA, 2001



28. IOLE DE FREITAS  
Belo Horizonte, MG, 1945- , ,

*Objeto*

**5522**

**Sem título**

metal polido e policarbonato, 137 x 310 x 277 cm

sem assinatura

Compra Governo do Estado de São Paulo, 2001



29. NUNO RAMOS  
São Paulo, SP, 1960- , ,

*Pintura Brasileira*

**5574**

**Sem título**, 1989

materiais diversos em tela metálica sobre madeira, 260 x 402 x 40 cm

sem assinatura

Doação Charles Cosac, 2002



30. SONIA VON BRÜSKY  
Rio de Janeiro, RJ, 1941- , ,

*Objeto*

**5725**

**Bebês brasileiros mamam Coca-Cola**, 1969

madeira pintada, plástico e vidro, 33 x 9 x 9 cm

assinada "Von Brusky"

Doação Sônia Von Brusky, 2003



31. ALEX FLEMMING  
São Paulo, SP, 1954- , ,

*Fotografia*

**5728**

**Sem título (da série Body-Builders- obra composta de quatro partes formando uma única), 2001**

acrílico sobre foto sobre pvc e ilhoes de metal, 300 x 300 cm

assinada "Alex Flemming"

Doação Alex Flemming, 2003



32. PAZÉ  
São Paulo, SP, 1962- , ,

*Objeto*

**5743**

**Cinzas, 2001**

canudos plásticos acondicionados em caixas de acrílico (3 unidades), 300 x 240 x 33 cm

sem assinatura

Doação Pazé, 2003



33. JOSÉ RESENDE  
São Paulo, SP, 1945- , ,

*Objeto*

**5840**

**Sem título, 2000 / 2001**

tubos plásticos e gesso, 16 x 19 x 14 cm

assinada "Resende 35 outubro - 2000"

Doação Associação Cultural dos Amigos dos Museus Castro Maya, 2003



34. LOTHAR CHAROUX  
Viena, Áustria, 1912 - São Paulo, SP, 1987

*Objeto*

**5874**

**Composição**

resina acrílica sobre papel, 26 x 9,5 x 2 cm

assinada "Charoux"

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2003



35. LELIO COLUCCINI  
ValdicastelloCarducci, Itália, 1910 - Campinas, SP, 1983

*Escultura Brasileira*

**5878**

**Crucificado (cristo), 1963**

mista (resina e pátina), 60,5 x 48 x 16 cm

assinada "L. Coluccini"

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2003



36. EDUARDO COIMBRA  
Rio de Janeiro, RJ, 1955- , ,

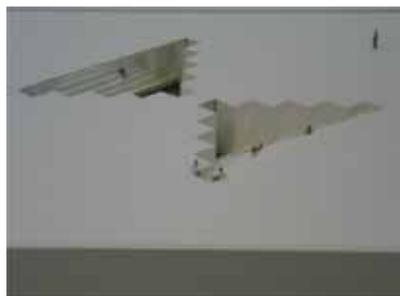
*Objeto*

**6026**

**Anfiteatro em dois atos**, 2001

madeira pintada, espelhos, miniaturas de chumbo e  
cúpula de acrílico, 60 x 67 x 67 cm  
sem assinatura

Doação Telmo Giolito Porto, 2004



37. PATRICIA FURLONG  
Porto Alegre, RS, 1955- , ,

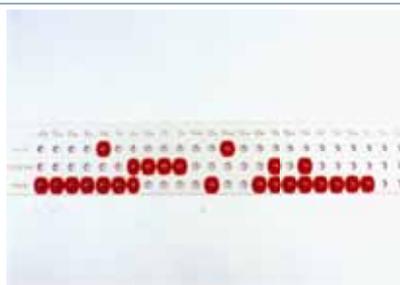
*Objeto*

**6446**

**Olvidas es morir**, 2000

madeira, acrílico e metal, 42 x 234,4 x 7,5 cm  
sem assinatura

Doação Patricia Furlong, 2006



38. SHEILA GOLOBOROTKO  
São Paulo, SP, 1958- , ,

*Gravura Brasileira*

**6676**

**Pensamentos comuns XXII, da série "Pensamentos  
comuns"**, 2004

acrílico e monotipia a cores sobre acetato, 23,2 x 14 cm  
(área impressa); 32 x 16 cm (suporte)

sem assinatura

Doação da artista, 2006



39. REGINA SILVEIRA  
Porto Alegre, RS, 1939- , ,

*Instalação*

**6755**

**A lição**, 2002

madeira (mdf), tinta automotiva e vinil adesivo, x cm  
sem assinatura

Doação Luciana Adriana de Brito, Fábio de Carvalho  
Cimino e Regina Silveira, 2006



40. SILVIA MECOZZI  
São Paulo, SP, 1956- , ,

*Objeto*

**6761**

**Actinia I**, 2001 / 2006

canudos de plástico, tule, tinta preta e tinta branca sobre  
chapas de acrílico acondicionados em caixa de madeira,  
101 x 101 x 10 cm

assinada *Illlecozzi*

Doação Silvia Mecozzi, 2006



41. DUDI MAIA ROSA  
São Paulo, SP, 1946- , ,

*Pintura Brasileira*

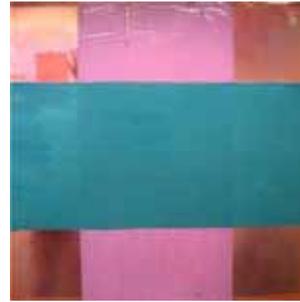
**6764**

**Para Renée**, 2004

resina, poliéster pigmentado e fibra de vidro, 200 x 200 x 8 cm

sem assinatura

Doação Luciana Adriano de Brito, Fábio de Carvalho Cimino e Rafael Vogt Maia Rosa, 2006



42. EGÍDIO ROCCI  
Caçapava, SP, 1960- , ,

*Arte objeto*

**6778**

**Sem título**, 2005

armário de madeira com vidro e ventiladores, 181 x 139 x 51,5 cm

sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2007



43. GILBERTO SALVADOR  
São Paulo, SP, 1946- , ,

*Escultura Brasileira*

**7573**

**Série Rodantes**

Aço inox policromado com componentes de isopor e acrílico, 60 x 22 cm

sem assinatura

Doação Engevix Engenharia S/A por intermédio da Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2008



44. FRIDA BARANEK  
Rio de Janeiro, RJ, 1961- , ,

*Escultura Brasileira*

**7598**

**Tenor, sentimental, álbum, gala e fatal**, 2000

bronze e látex, 130 x 500 cm

sem assinatura

Doação Susana e Ricardo Steinbruch, 2000



45. ALEXANDER PILIS  
Rio de Janeiro, RJ, 1954- , ,

*Instalação*

**7652**

**ArchitectureParallax: Num piscar de olhos**, 2006

dois binóculos \*vide Observação, x cm

sem assinatura

Doação Alexander Pilis, 2008



46. GILBERTO SALVADOR  
São Paulo, SP, 1946- , ,

*Instalação*

**7760**

**Robotica II**, 1964

axoinoxidável, luz neon, placas vinílicas e pintura luminescente, 70 x 118 x 260 cm  
sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2009



47. GILBERTO SALVADOR  
São Paulo, SP, 1946- , ,

*Instalação*

**7761**

**Robotica III**, 1964

aço inoxidável, espelhos, madeiramento e pintura luminescente, 45 x 165 x 260 cm  
sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2009



48. AMÉLIA TOLEDO  
São Paulo, SP, 1926- , ,

*Objeto*

**7762**

**Caixinha do sem-fim**, 1971

Caixa de acrílico: contendo 8 caixas, cada uma; contendo 8 caixas, cada uma; contendo 8 caixas., 19 x 19 x 19 cm  
sem assinatura

Doação DoaçãoEngeform Construções e Comércio Ltda por intermédio da Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, com o benefício da Lei Municipal de Incentivo à Cultura., 2009



49. AMÉLIA TOLEDO  
São Paulo, SP, 1926- , ,

*Objeto*

**7763**

**Divino Maravilhoso - Para Caetano Veloso**, 1971

Livro-objeto em papel, acetato e fotomontagem, 120 x 120 cm  
sem assinatura

Doação DoaçãoEngeform Construções e Comércio Ltda por intermédio da Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, com o benefício da Lei Municipal de Incentivo à Cultura., 2009



50. AMÉLIA TOLEDO  
São Paulo, SP, 1926- , ,

*Objeto*

**7803**

**Caixinha do Sem - Sim (Situação Infinita)**, 1971

Caixa de acrílico contendo 8 caixas, cada uma contendo 8 caixas, cada uma contendo 8 caixas., 19 x 19 x 19 cm  
sem assinatura

Doação Amélia Amorim Toledo, 2009



51. JOSÉ PATRÍCIO  
Recife, PE, 1960- , ,

*Escultura Brasileira*

**7804**

**280 Dominós**, 2000

7840 Dominós de Resina, 312 x 312 cm

sem assinatura

Doação José Patrício Bezerra sobrinho, 2009



52. FLÁVIO IMPÉRIO  
São Paulo, SP, 1935 - 1985

*Relevo*

**7821**

**A Marchadeira**, 1965

Madeira, parafusos, arruelas, pingente de maçaneta, porcas (metals), pigmento branco, pigmento preto, soldados de plástico, tinta dourada e nanquim, 39,9 x 39,5 x 1,7 cm

sem assinatura

Doação Carlos Alberto Cerqueira Leite, 2009



53. TEREZA D'AMICO  
São Paulo, SP, 1914 - 1965

*Colagem*

**7948**

**Yemanjá, rainha do mar**, 1958

cola, contas, lantejoulas, papel, plástico, purpurina e tinta hidrocor sobre papel, 50,3 x 70 cm

assinada "TEREZA // S.P. 58" (grafite)

Doação de Maria Fourpome Brando, 2009



54. BEATRIZ MILHAZES  
Rio de Janeiro, RJ, 1960- , ,

*Colagem*

**7974**

**Moon**, 2007

Colagem sobre papel, 160 x 190 cm

sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 2010



55. JOSÉ ROBERTO AGUILAR  
São Paulo, SP, 1941- , ,

*Objeto*

**8762**

**Óculos**, 1969

Maçarico de acetileno em alumínio, 90 x 190 cm

sem assinatura

Compra Governo do Estado de São Paulo, 2011



56. MARCELLO NITSCHKE  
São Paulo, SP, 1942- , ,

*Instalação*

**9135**

**Bolha 3**, 1968

Nylon, motor e ventilador, 700 x 700 x 700 cm  
sem assinatura

Compra Governo do Estado de São Paulo



57. NINA MORAES (com colaboração de Tomaz Heizenreder filho da artista)

*Colagem*

**8874**

**Puxadinho**, 2005/2008

adesivos vinílicos e caneta permanente sobre  
polipropileno, 125 x 153 cm  
sem assinatura



58. JORGE MENNA BARRETO

*Objeto*

**9084**

**série Tapetes**, 2011

borracha vulcanizada, tiragem aberta, 3 x 110 x 150 cm.  
sem assinatura



59. JORGE MENNA BARRETO

*Objeto*

**9085**

**série Tapetes**, 2011

borracha vulcanizada, tiragem aberta, 3 x 60 x 80 cm.  
sem assinatura



60. JORGE MENNA BARRETO

*Objeto*

**9086**

**série Tapetes**, 2011

borracha vulcanizada, tiragem aberta, 3 x 60 x 80 cm.  
sem assinatura



61. JORGE MENNA BARRETO

*Objeto*

**9087**

**série Tapetes**, 2011

borracha vulcanizada, tiragem aberta, 3 x 110 x 150 cm.  
sem assinatura



62. REGINA SILVEIRA  
*Porto Alegre, RS, 1939 - , ,*

*Instalação*

**Em processo**  
**série Inruption**

Adesivo vinil, 536 x 940 cm  
sem assinatura



63. CLÁUDIO TOZZI  
*São Paulo, SP, 1944- , ,*

*Objeto*

**Em processo**  
**O retrato**

Liquitex, sobre tela, espelho e materiais agregados, 82.7 x 75.6 x 5.5 cm  
sem assinatura



64. NELSON LEIRNER  
*São Paulo, SP, 1932 - , ,*

*Objeto*

**Em processo**

**O presunto (releitura da obra O porco)**

Madeira, resina e metais, 77 x 82 x 40 cm  
sem assinatura



65. SÉRVULO ESMERALDO  
*Crato, CE, 1929 - , ,*

*Objeto*

**Em processo**

**To spin, span, spun, 1971-2010**

Base de madeira, parafuso e tubo de acrílico, 100 x 6 cm de diâmetro  
sem assinatura



66. ANNA BELLA GEIGGER  
*Rio de Janeiro, RJ, 1933 - , ,*

*Objeto*

**Em processo**

**Série Brasil Nativo, Brasil Alienígena**

Invólucro de plástico e cartões postais, 122 x 16 cm  
sem assinatura



67. PAULO NENFLIDIO  
*São Bernardo do Campo, SP, 1976- , ,*

*Instalação*

**Em processo**

**Polvo, 2010**

compressor de ar, conduítes, tubos de borracha e de PVC, pulverizador de água e válvulas selonoides  
sem assinatura



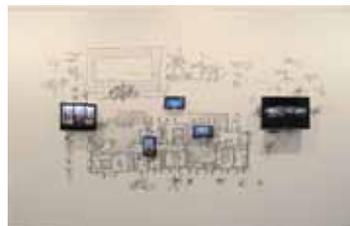
68.MAURÍCIO DIAS & WALTER REIDWEG  
*Rio de Janeiro, RJ, 1964- , ,*  
*Lucerna, Suíça, 1955 - , ,*

*Instalação*

**Em processo**

**A casa**

cinco canais de vídeo e áudio; em monitores de 32" e 26"  
com dois players Pioneer DV-490-V e três vídeo-player  
portáteis rotativos Philips PET 1030 de 10" de tela cada  
um, todos sobre plotter de vinil adesivado de dimensões  
de 400 x 200 cm  
sem assinatura



69.LIA CHAIA

*Arte objeto*

**Em processo**

**Caixa de força, 2012**

Madeira, cabos elétricos e tinta acrílica, 160 x 50 x 20 cm

Doação Shopping Center Iguatemi



Documentos de Tarsila do Amaral tombados pela  
Biblioteca Walter Wey, da Pinacoteca do Estado de São  
Paulo. Entre esses objetos estão leques, réguas e  
esquadro constituídos de material plástico.

**70/71/72/73**





## ANEXO II

1. Ficha de registro para aquisição desenvolvida pelo *Science Museum, London* (COLES, 2008).

### SCM - ACQUISITION CASE FORM

<b>Submitted by (curator):</b>	Katie Maggs
<b>File Number:</b> SCM/2006/0356	<b>E-number:</b> E2006.125
<b>Request for provisional/final approval:</b> Final	
<b>Proposed Collection:</b> SCM-Therapeutics	
<b>Object Information</b>	
Inventory Description (to include a complete summary, incl. date)	
<p>Oxydonor No.2, consisting of decorated nickel plated cylinder with two electrodes inscribed with Oxydonor No.2 and manufacture's details, with red cloth covered wires in orange card boxed packaging, contained pamphlet and instructions, manufactured by Dr Hercules Sanche, Montreal, Canada, c.1897</p>	
Materials:	
Metal (nickel plate), material cord, paper	
Dimensions (incl. weight) mm/kg 120x70x70	
<b>Source</b>	<b>Method of acquisition:</b>
Nadine Jane (executors of Mrs Marie Rowe)	<b>Gift/Purchase/long-term loan?</b>
	Gift
<b>Copyright Owner</b>	
N/A	
To be transferred: yes/no/not applicable	
<b>Reason for acquisition (incl. how object fits into collecting policy, what key themes it illustrates, and what sort of stories it tells.)</b>	
<p>This is an interesting object in good condition, that has strong story telling potential. The Oxydonor was designed by one of America's most notorious quacks, Dr Hercules Sanche. Hercules Sanche proposed a theory of 'Diaduction' a pseudoscientific explanation of the Oxydonor cure. Sanche also established the Fraternity of Duxanimæ to extol his theory and solicit donations for the cause.</p>	
<p>Sanche (who first invented the Electropoise) went on to patent the Oxydonor in July 27<sup>th</sup> 1897. The Oxydonor is interesting as unlike other galvanic instruments of its time it produced no electricity as it had no magnet. The object features a nickel/chrome plated tube filled with a carbon rod, which was then placed in cold water. Cloth wrapped wires led from the tube and were attached to the patient. Sanche claimed that the Oxydonor could cure all manner of diseases using his theory of 'diaduction' - forcing oxygen into the body. Sanche claimed the Oxydonor caused "the human organism to thirst for and absorb oxygen, the vitalizer of the blood, through the myriad pores in the skin". Sanche used extreme marketing techniques and mail order, and this object features interesting supporting material in instructions and advertisement pamphlet.</p>	
<p>However, the Post Office thought rather differently of Dr Sanche's products. In 1915 they accused Sanche of mail fraud and issued a warrant for his arrest, preventing him from marketing products in New York, Chicago and Detroit and denied him access to the mail system. Other quack doctors were similarly charged, such as E.L. Moses of Buffalo responsible for marketing the Oxyphator a knockoff of the Oxydonor, was the first to be convicted and sentenced to 18 months. Sanche however evaded the order by moving to Montreal, but by 1916 the fraud order extended to his Montreal address. Sanche managed to escape the law for 32 years, and even in 1952 was running the Hydrotonic company in Florida.</p>	
<p>Past issues of health consumerism, trust, perceptions of treatment. Strong story telling potential, impact on medicine of mail-order products</p>	

SCM - ACQUISITION CASE FORM

<b>Audience Type for Proposed Uses</b> <b>Special target audience (if any). Be specific when citing audiences.</b> Adults, researchers	
<b>Proposed use (associated project)</b> <b>Who will deliver output?</b>  Dana events, exhibitions or tours about medical quackery	<b>Is proposed use funded?</b>  N/A <b>Source of funding?</b> N/A
<b>Type of risk: hazards/liabilities/handling constraints (if none – insert "none") (to be initialled/dated by person assessing hazards)</b> None <b>Counter-measures:</b>	
<b>Legal/Regulatory issues</b> None	
<b>Current location</b> B G37B	<b>Proposed Home Location</b> B B27
<b>Which member of museum staff has inspected the object, or otherwise advised on its condition/completeness/safety?</b> Katie Maggs	
<b>Purchase Price or loan valuation (For donations over £50,000 please include the value)</b>  N/A	
<b>Housing opportunity cost over 30 years (length x width x depth (all in mm), multiplied by 0.64, divided by 1,000,000.)</b> <b>Special storage requirements</b>	
<b>Conservation Care costs over 10 years (to be completed by cons. staff/initialled/dated)</b> 4 hours = £120 Fran David 20/06/06	
<b>Transport Costs (to be completed by transport staff/initialled/dated if costs are significant)</b> None	
<b>Consequential Disposal (if any) (Include costs of disposal)</b>  None	
<b>Acquisition approved/approved provisionally/not approved for the following reasons.</b>	
<b>Signature (Head of Collections):</b>	<b>Date:</b>

2. Tipos de problemas apresentados pelos 4 tipos de plásticos investigados pelo *Science Museum, London*(COLES, 2008).

### Problem plastics, types of deterioration & where you find it

**Problem plastics to identify:**

- Cellulose nitrate:
  - Period of production: extensively during 1860s – 1930s.
  - Uses:
    - Imitation tortoiseshell & ivory
    - Combs
    - Knife handles
    - Jewellery
    - Costume accessories
    - Toys
  - Deterioration:
    - Chemical: Light and moisture cause CN to lose nitrate as nitrogen oxides. Water and oxygen then turn these into acids which accelerate the polymer's deterioration. RH is thought to have the most effect on this but even when light sources are removed photo-degradation can still occur.
    - Physical: camphor, which is used as a plasticiser yellows with age. It is also readily lost from the structure which leaves the plastic brittle and prone to cracking. crazing is an indication of chemical deterioration to the polymer structure.



• Cellulose nitrate

SCM - ACQUISITION CASE FORM

<b>Audience Type for Proposed Uses</b>	
Special target audience (if any). Be specific when citing audiences. Adults, researchers	
<b>Proposed use (associated project)</b> Who will deliver output?	<b>Is proposed use funded?</b>
Diana events, exhibitions or tours about medical quackery	N/A
	<b>Source of funding?</b> N/A
<b>Type of risk: hazards/liabilities/handling constraints (if none – insert "none")</b> (to be initialled/dated by person assessing hazards)	
None	
<b>Counter-measures:</b>	
<b>Legal/Regulatory issues</b>	
None	
<b>Current location</b> B G37E	<b>Proposed Home Location</b> B 627
<b>Which member of museum staff has inspected the object, or otherwise advised on its condition/completeness/safety?</b> Kate Higgs	
<b>Purchase Price or loan valuation (For donations over £50,000 please include the value)</b>	
N/A	
<b>Housing opportunity cost over 30 years (length x width x depth (all in mm), multiplied by 0.64, divided by 1,000,000.)</b> Special storage requirements	
<b>Conservation Care costs over 10 years (to be completed by cons. staff/initialled/dated)</b> 4 hours = £120 Fran David 20/06/06	
<b>Transport Costs (to be completed by transport staff/initialled/dated if costs are significant)</b>	
None	
<b>Consequential Disposal (if any) (Include costs of disposal)</b>	
None	
<b>Acquisition approved/approved provisionally/not approved for the following reasons.</b>	
<b>Signature (Head of Collections):</b>	<b>Date:</b>



### Problem plastics, types of deterioration & where you find it

**Problem plastics to identify:**

- Plasticised PVC:
  - Period of production: 1940s – present
  - Uses:
    - Toys
    - Dolls (e.g. Barbie)
    - Shoes
    - Rainwear
    - Cables (computers & other electrical items)
  - Deterioration:
    - Chemical: Light causes increased double-bonds which in turn cause PVC to yellow and darken. Hydrochloric acid can also be given off during this process. Oxygen can also encourage degradation.
    - Physical: This occurs when additives migrate to the surface of the object, blooming or weeping. This weeping is characterised by a sweet smell. The loss of plasticiser can lead to cracking because the plastic shrinks and becomes more rigid.



• Polyurethane

- Packaging
- Sports gear
- Textiles
- Fake leather
- Cushioning
- Deterioration:
  - Chemical: Oxidation causes discolouration followed by a loss of mechanical properties. Degradation is accompanied by a pungent odour. The foams deteriorate much faster due to their greater surface area. Moisture can also cause degradation in polyester-based PU and this affects the plastic's physical properties.



3. Ficha para auxiliar na identificação de 4 tipos de plásticos, desenvolvida pelo *Science Museum, London*(COLES, 2008).

**Problem plastics, types of deterioration & where you find it**

**How do you identify these materials?**

**Cellulose nitrate:** Can be identified by its degradation products but if in good condition questions to ask are:

Is the object from the 1930s or older? **No** → **Probably not CN**  
**Yes** ↓

Does the object fit one of the 'uses' for CN? **No** → **Not CN**  
**Yes** ↓

Does the object smell acidic or of camphor? **No** → **Not CN**  
**Yes** ↓

**Treat as CN and store as suggested below:**

**Storage implications:**

- Storage should be ventilated:
  - Preferably the air should be filtered. This increases the cost of storage. *Add £30 (1 hour) to acquisition cost.*
  - Do not store in closed containers or cabinets.
- Do not wrap
- Keep in dark storage
- Keep in a cool store
- RH ideally 35-40%.
- Handle with gloves (risk of acid burns)
- If deterioration is visible recommend that the object is not collected**

**Cellulose acetate:** Can be identified by its degradation products but in good condition questions to ask are:

Is the object from the 1930s - 1970s? **No** → **Probably not CA**  
**Yes** ↓

Does the object fit one of the 'uses' for CA? **No** → **Not CA**  
**Yes** ↓

Is the material hard? **No** → **Not CA**  
**Yes** ↓

Does it smell acidic when rubbed with a finger? **No** → **Not CA**  
**Yes** ↓

**Treat as CA and store as suggested below:**

**Storage implications:**

- Does not require as much ventilation as CN because this can encourage plasticiser loss.
  - Preferably the air should be filtered. This increases the cost of storage. *Add £30 (1 hour) to acquisition cost.*
  - Do not store in closed containers or cabinets.
- Do not wrap (as this can draw plasticisers out)
- Requires the same environmental conditions as CN.
- Handle with gloves (risk of acid burns)
- If deterioration is visible recommend that the object is not collected**

---

**Problem plastics, types of deterioration & where you find it**

**PVC:**

Is the object more recent than 1940? **No** → **not PVC**  
**Yes** ↓

Does the object fit one of the 'uses' for PVC? **No** → **not PVC**  
**Yes** ↓

Is the object flexible? **No** → **not PVC**  
**Yes** ↓

Can the surface be easily marked? **No** → **not PVC**  
**Yes** ↓

Does it smell of 'plasticiser'? **No** → **not PVC**  
**Yes** ↓

**Treat as PVC and store as suggested below:**

**Storage implications:**

- Keep in a cool store
- Keep in dark storage
- Do not wrap or have in contact with a material that could mark the soft and potentially deteriorating surface.
- Do not store in contact with expanded polystyrene: Therefore, remove any electrical items suspected of containing PVC from original polystyrene packaging.
- Becomes brittle with age so may require modifications to storage conditions. *Add £30 (1 hour) to acquisition cost.*
- If deterioration is visible and the main material of the object is PVC recommend that the object is not collected.**

**Polyurethane Foam:**

Is the object more recent than 1940? **No** → **not PU foam**  
**Yes** ↓

Does the object fit one of the 'uses' PU foam? **No** → **not PU foam**  
**Yes** ↓

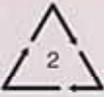
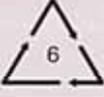
Is it a soft, open celled foam? **No** → **not PU foam**  
**Yes** ↓

**Treat as PVC and store as suggested below:**

**Storage implications:**

- Keep in a cool store
- Keep in dark storage
- Oxygen is the main deterioration factor and so without it's exclusion the foam will degrade.
- Oxygen free storage could be an option but this will increase the estimate conservation costs considerably because of the materials and maintenance needed.
- Two acquisition cost options:
  - For oxygen free environment add £60 (2 hours).
  - For assumed need for treatment during lifetime add £30 (1 hour) and up depending on object size.
- If deterioration is visible and PU is the main or essential material recommend that the object is not collected.**

4. Tabela criada pela American Society of the Plastics Industry (SPI)- Símbolos universais de reciclagem de plásticos (SHASHOUA, 2008).

Universal recycling symbols	Abbreviation for plastic used in Europe/USA	Description of plastic
	PET/PETE	<i>poly (ethylene terephthalate)</i> , e.g. fizzy drink bottles and oven-ready meal trays
	PE-HD/HDPE	<i>high density polyethylene</i> , e.g. bottles for washing-up liquids
	PVC/V	<i>poly (vinyl chloride)</i> , e.g. photograph album pages, flexible toys
	PE-LD/LDPE	<i>low density polyethylene</i> , e.g. carrier bags, black rubbish bags
	PP/PP	<i>polypropylene</i> , e.g. margarine tubs, microwaveable meal trays, archive quality photograph pockets
	PS/PS	<i>polystyrene</i> , e.g. yogurt pots, foam food dishes, hamburger boxes, vending machine coffee cups, plastic cutlery, protective packaging for electronic goods
	O/OTHERS	<i>any other plastics</i> that do not fall into any of the above categories, e.g. melamine-formaldehyde, often used in plastic plates and cups or mixtures of recycled thermoplastics

## ANEXO III

---

### 1. CARLOS FREIRE

*Rio de Janeiro, RJ, 1945- , ,*

*Fotografia*

**4540**

**Nike olha de dentro para fora-carrega no olhar uma parte de seu universo a criativo.não esconde o jogo**

branco e preto, 20 x 40 cm

sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 1997



---

### 2. CARLOS FREIRE

*Rio de Janeiro, RJ, 1945- , ,*

*Fotografia*

**4541**

**Pronta a receber comentários positivos ou negativos sobre sua obra.pronta a não fazer comentários**

branco e preto, 44 x 29,2 cm

sem assinatura

Doação Carlos Freire, 1997



---

### 3. CARLOS FREIRE

*Rio de Janeiro, RJ, 1945- , ,*

*Fotografia*

**4542**

**Do exterior para o interior do ateliê.Niki se interioriza ao entrar no espaço; dentro do ateliê**

branco e preto, 29,2 x 44,3 cm

sem assinatura

Doação Associação dos Amigos da Pinacoteca do Estado, 1997





4- Description of condition		rate from 1 (= slight and limited) to 4 (= important and general), except tables "feel" and "smell" (tick the boxes only)					
<b>4.1 visible degradation</b>		<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>Comments</b>		
biological attack	insect						
	mould						
	other:						
colour change	darkening						
	discolouration						
	fading						
	yellowing						
	other:						
deformation	dent						
	fold						
	shrinkage						
	warping						
	other:						
deposit	bloom						
	dirty						
	drop						
	dust						
	stain						
	sweating						
	other:						
others	abrasion						
	blister						
	break						
	change in gloss						
	chip						
	crack						
	crazing						
	loss						
	loss of transparency						
	peeling						
	scratch						
	tear						
other:							
other elements	corrosion						
	other :						
<b>4.2- feel*</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>Comments:</b>	<b>4.3- smell'</b>	<b>P1</b>	<b>Comments:</b>
brittle					acid		
crumbly							
greasy							
hardening							
sticky							
other :							
					camphor		
					paraffin		
					rubbery		
					vinegar		
					other :		
<b>Plastics overall condition</b>		Good <input type="checkbox"/>		Fair <input type="checkbox"/>	Poor <input type="checkbox"/>	Unacceptable <input type="checkbox"/>	
Comments :							
<b>S- artefact overall condition</b>		Good <input type="checkbox"/>		Fair <input type="checkbox"/>	Poor <input type="checkbox"/>	Unacceptable <input type="checkbox"/>	
Comments :							
<b>Actions needed:</b>							



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

# **Relatório de Análises Científicas de Materiais**



**LABORATÓRIO DE CIÊNCIA DA CONSERVAÇÃO**



**ESCOLA DE BELAS ARTES**

# Relatório de Análises Científicas de Materiais

**Solicitante:** Camilla Vitti Mariano  
Pinacoteca de São Paulo

**Autor:** Niki de Saint Phalle

**Data:** 1974-1991

**Título da Obra:** *Fonte das Nanás*

**Técnica:** Escultura de poliéster pintada

**Escola de Belas Artes – LACICOR – UFMG.**

O presente “Relatório de Serviços de Análise Científica” é constituído de 18 páginas numeradas e assinadas pelos autores das análises.

Belo Horizonte, 10 de Julho de 2012.

---

# Análises por Fluorescência de Raios-x

Responsável: *Isolda M. de C. Mendes*



Figura 1 - Fotografia da obra Fontes das Nanás com as marcações em branco das regiões onde foram feitas as medidas de fluorescência de raios-X.

## Objetivo:

O foco das análises científicas realizadas foi a identificação dos pigmentos usados na escultura em estudo.

## Metodologia:

Para isso foram analisados 19 diferentes regiões, apresentadas na figura 1, com um equipamento portátil de fluorescência de Raios-X. A identificação dos pigmentos presentes na obra foi realizada por fluorescência de Raios-X (Bruker TRAcER com anodo de Rhódio – 40kV/3,2μA).

## Resultados:

### Camada Pictórica

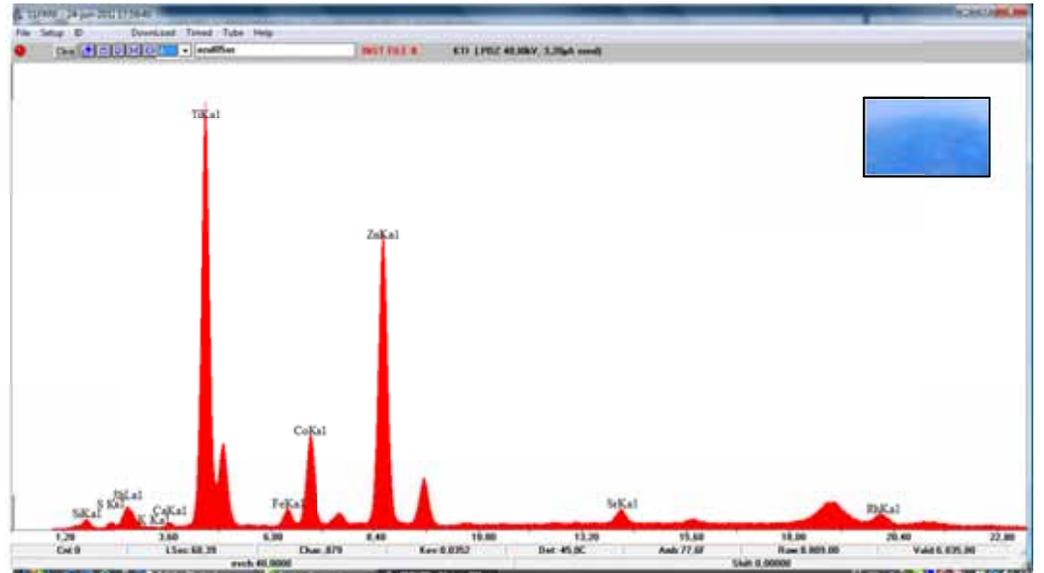
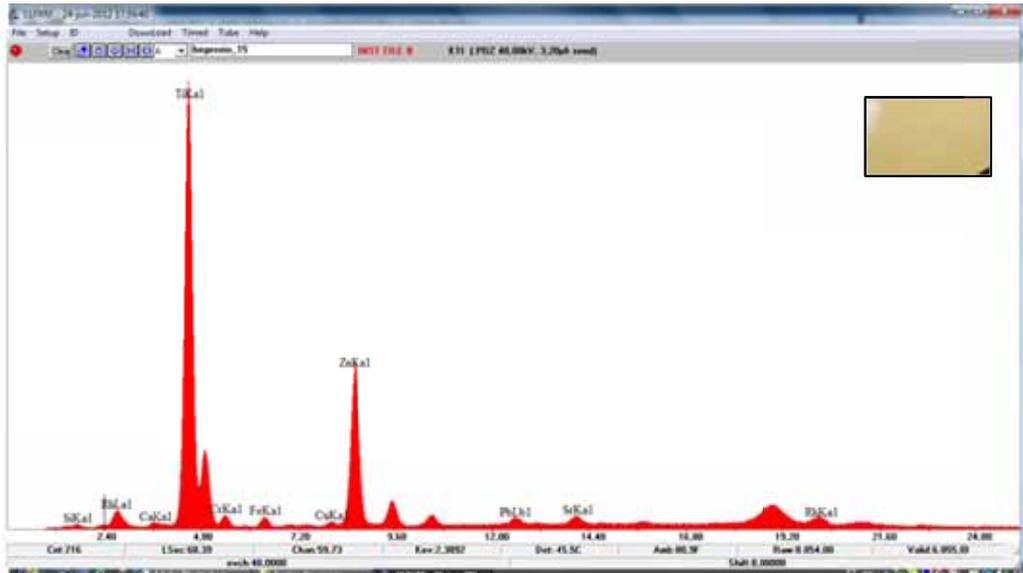
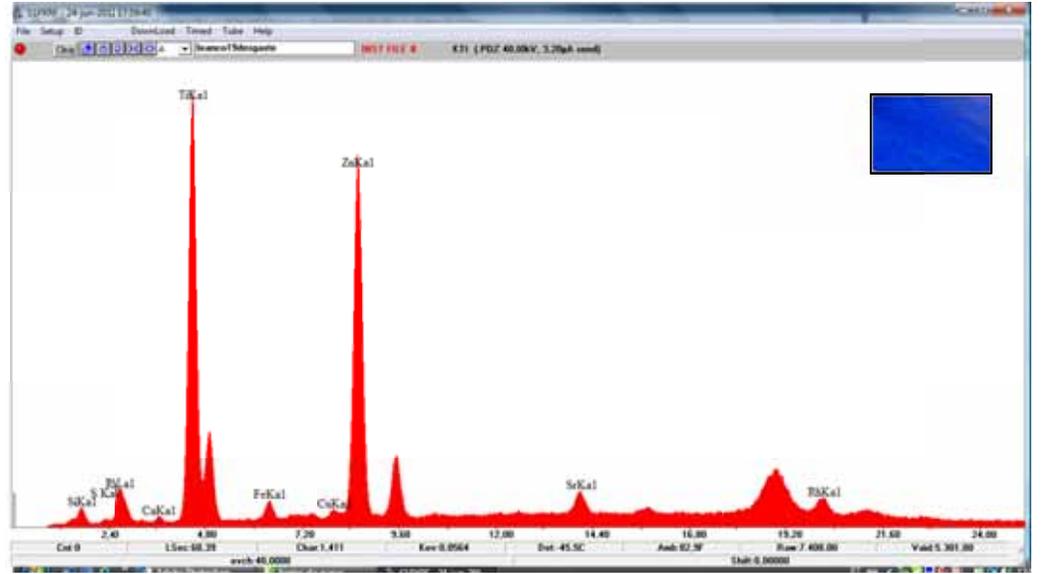
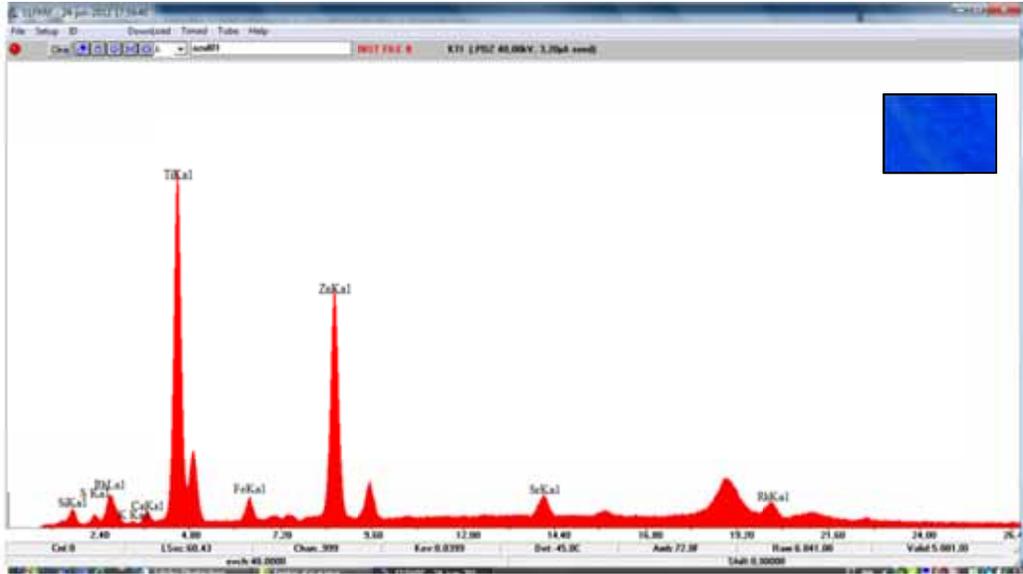
- Preto ( $2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) – 10 preto e 16 Azul (ponto preto no olho azul).
- Preto (Carbono provavelmente de origem vegetal) – 18 preto, preto do fundo da obra.
- Branco de zinco ( $\text{ZnO}$ ) e Branco de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) – 11 branco.
- Azul de cobalto (o elemento Co está presente, outras análises devem ser feitas para melhor identificação do composto) – 5 Azul e 16 Azul.
- 1 Azul pode ser um corante ou azul de ultramar (outras análises devem ser feitas para identificação do composto cromóforo).
- Vermelho ( $\text{PbCrO}_4\cdot\text{PbO}$ ) – 4 vermelho, 14 vermelho e 9 rosa.
- Alaranjado ( $x\text{PbCrO}_4\cdot y\text{PbO}$ ) – 7 alaranjado e 5 alaranjado.
- Amarelo ( $\text{PbCrO}_4$ ) – 2 amarelo e 12 amarelo.
- Verde- não foi identificado.
- Bege- não foi identificado.
- Rosa claro – 3 rosa provavelmente um corante (outras análises devem ser feitas para identificação do composto cromóforo).

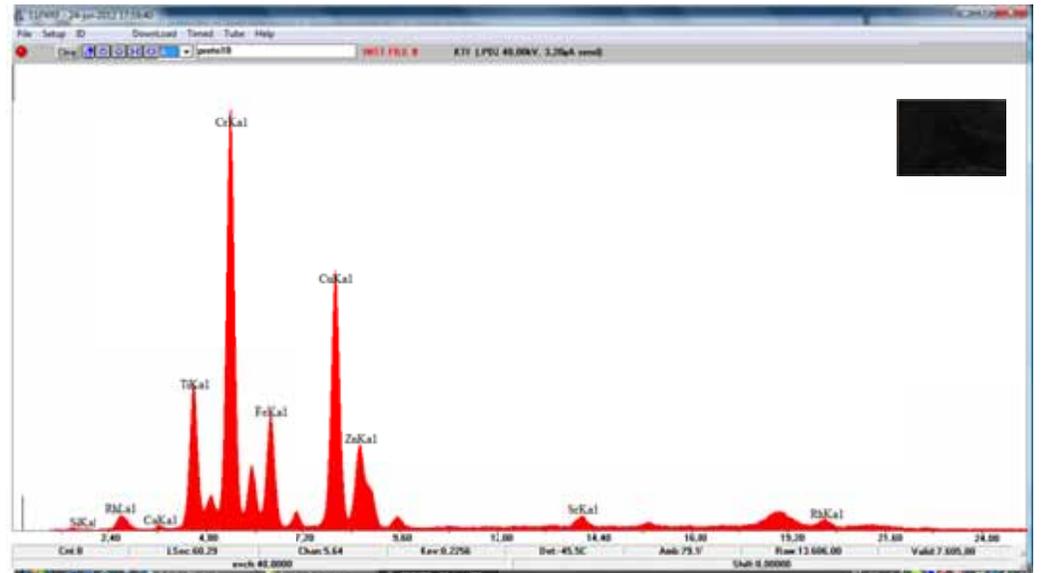
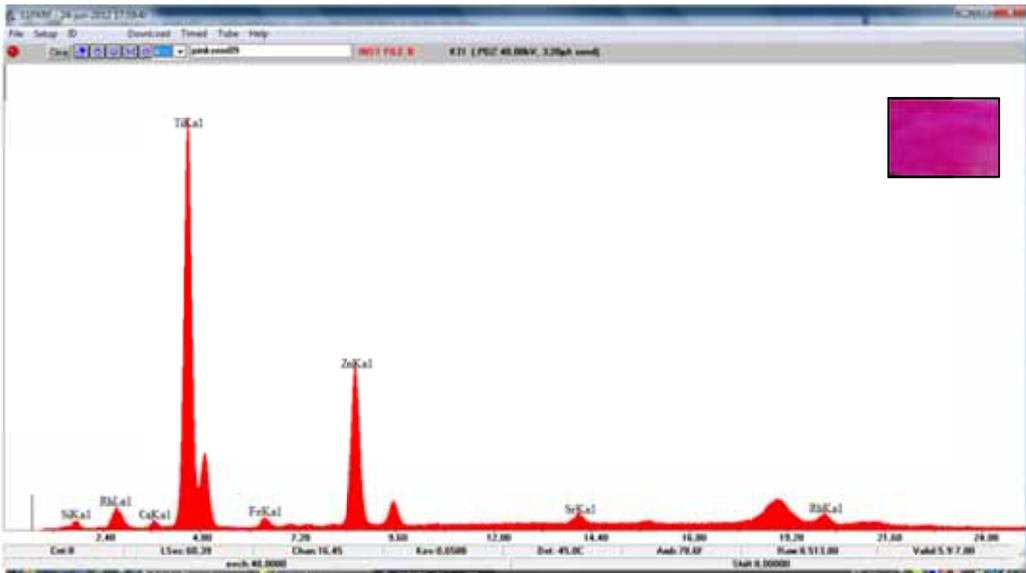
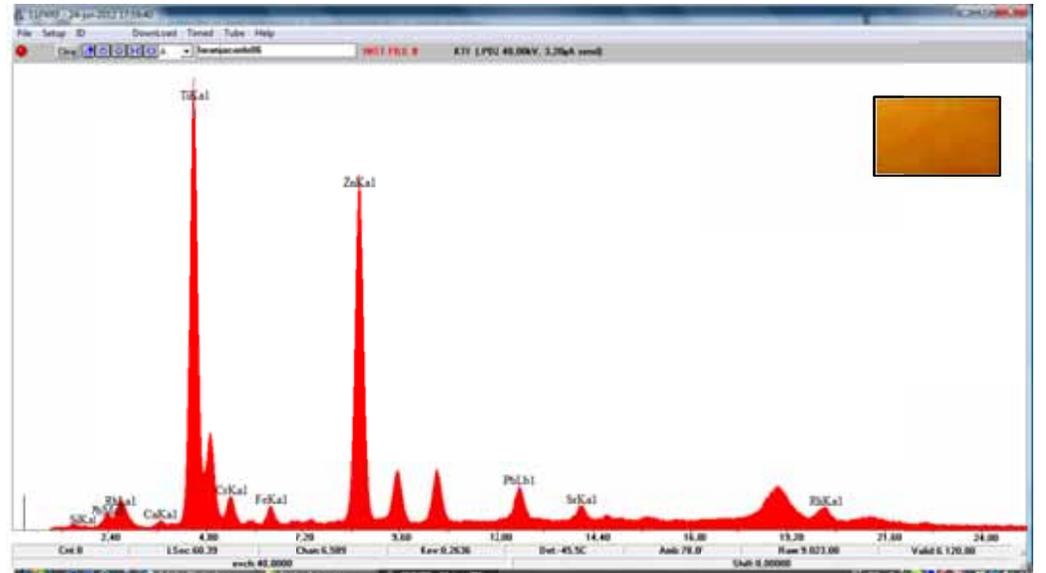
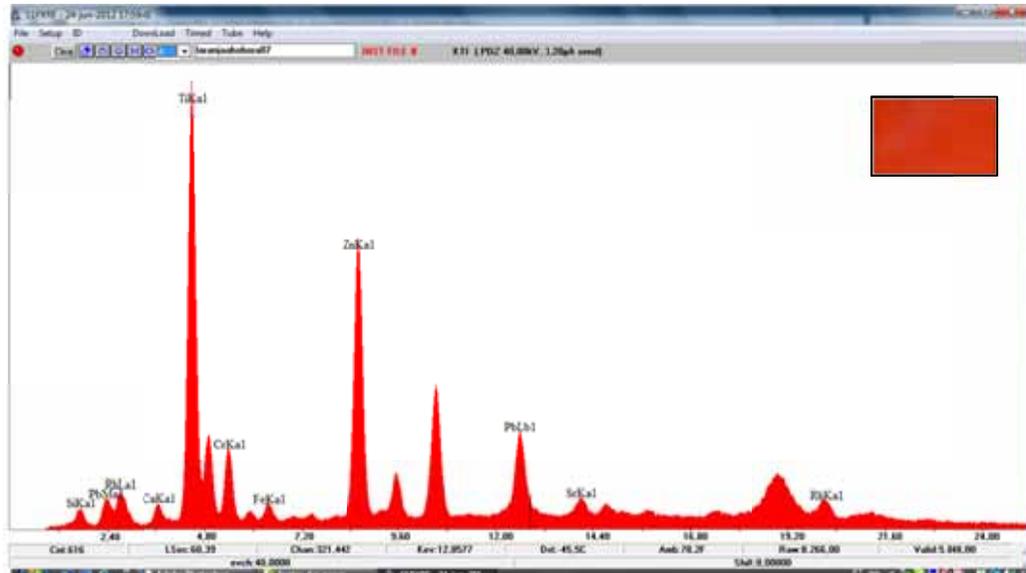
### Base de preparação

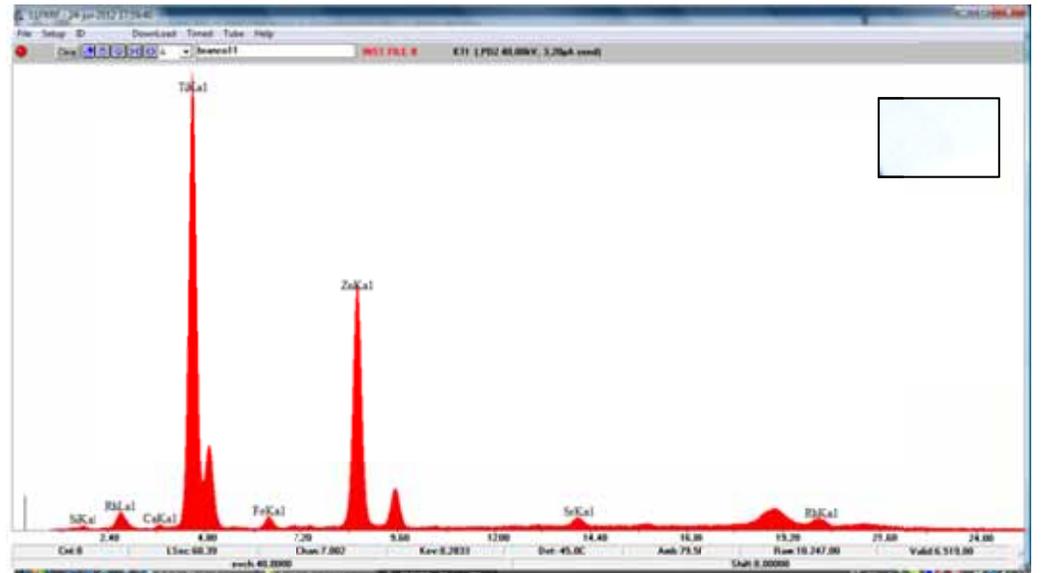
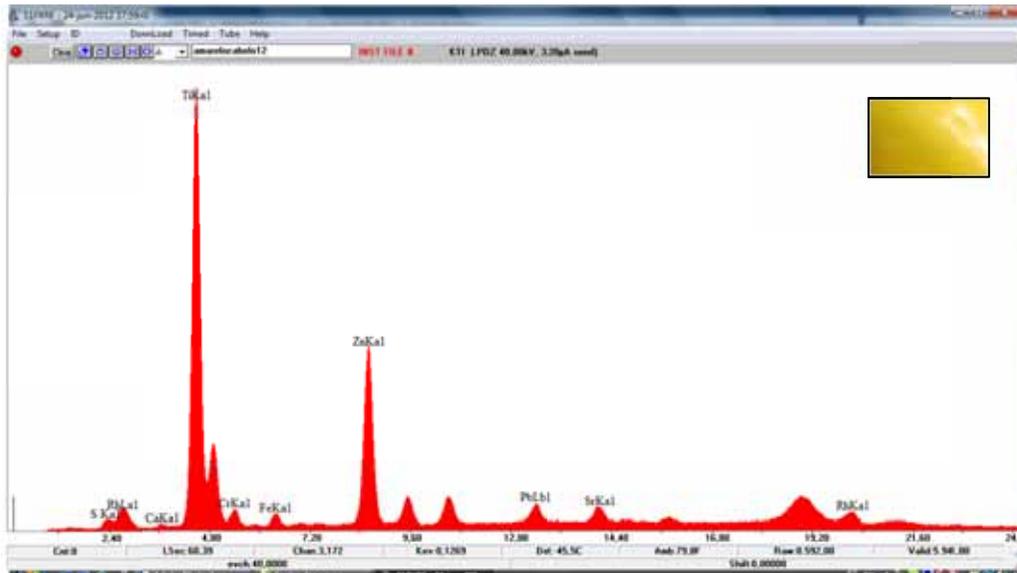
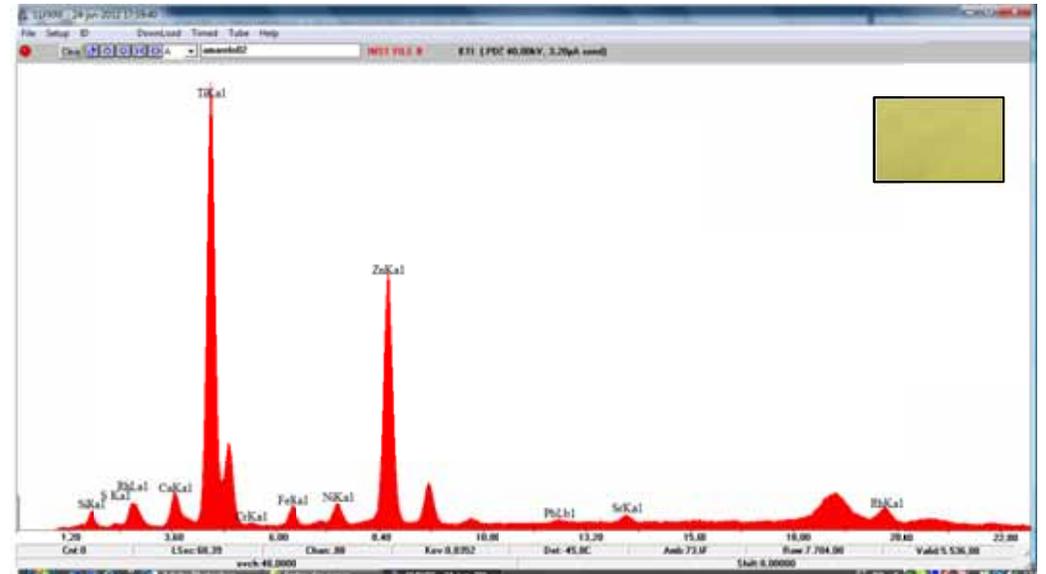
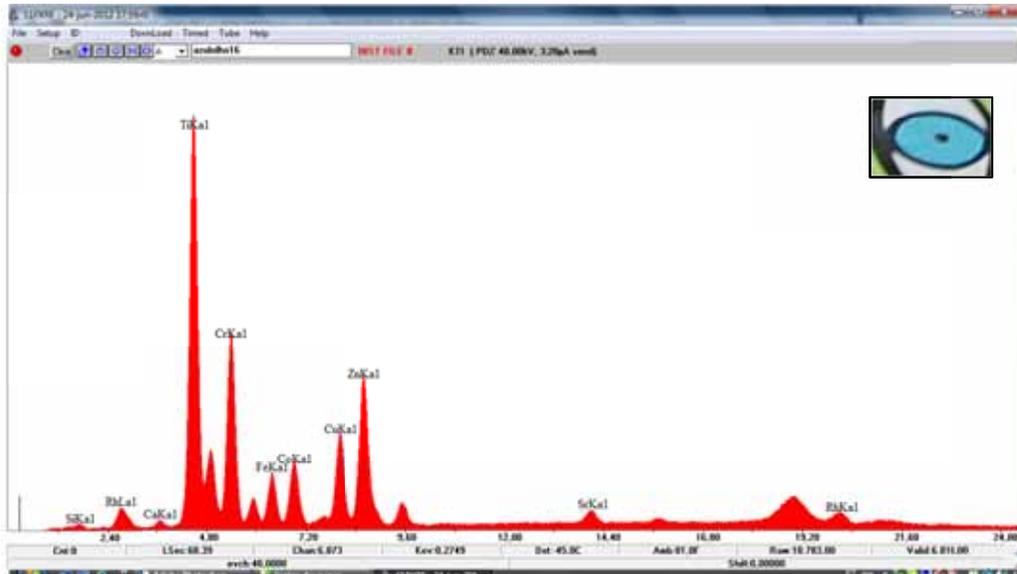
As análises por fluorescência raios-X sugerem a presença de base de preparação de  $\text{ZnO}/\text{TiO}_2$  em aglutinante não identificado.

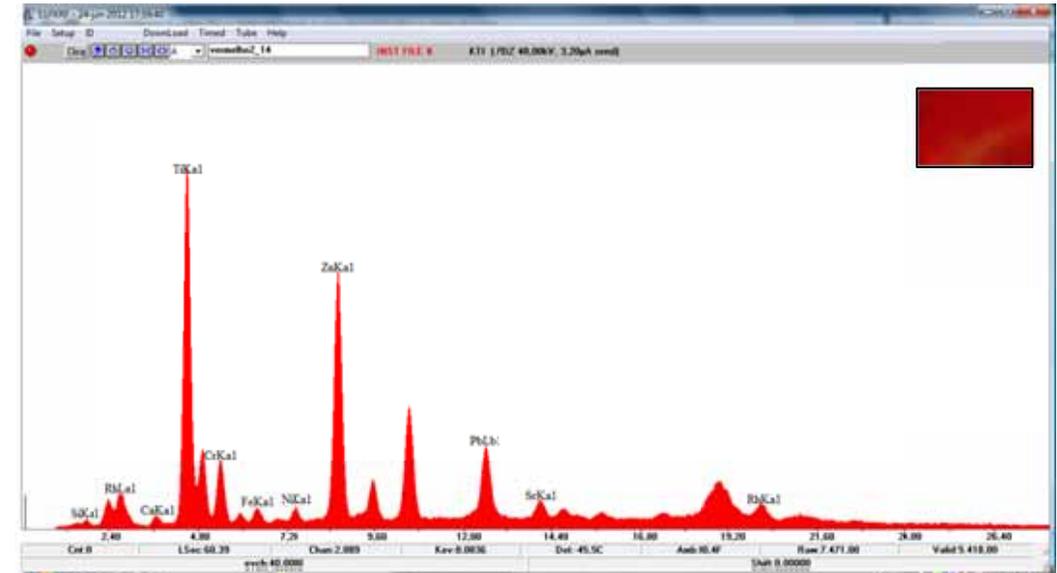
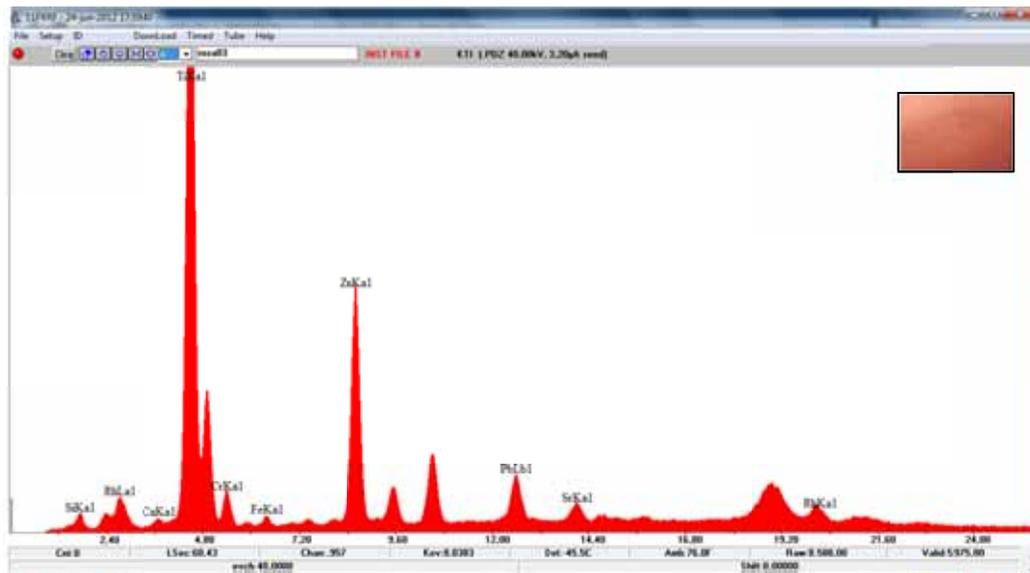
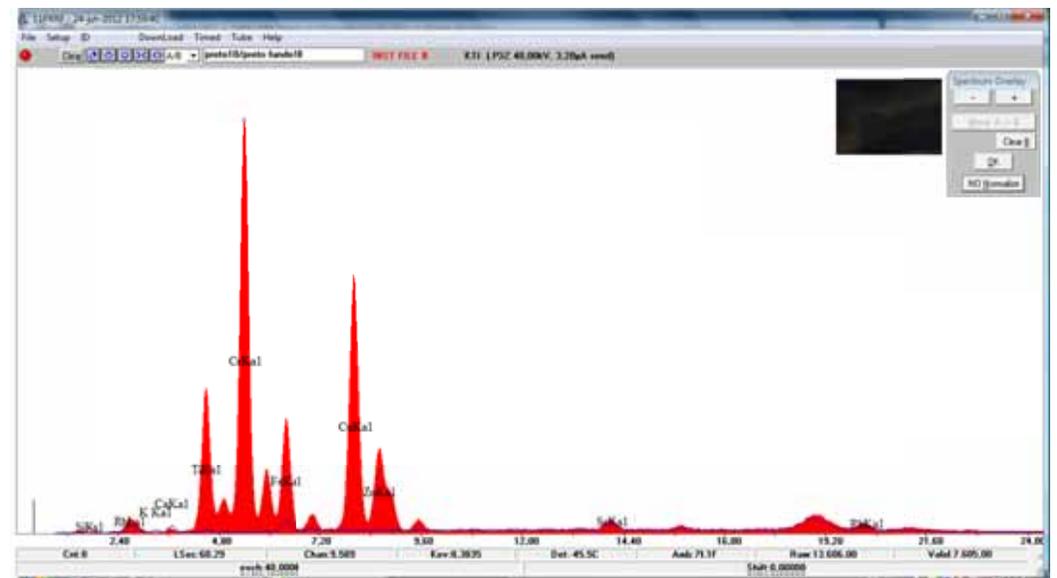
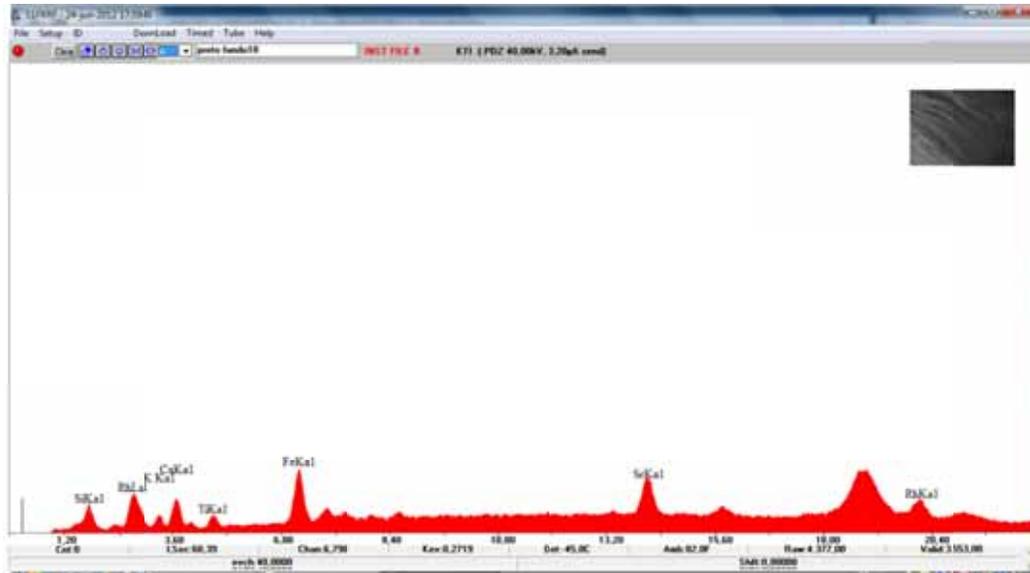
## ANEXOS 1

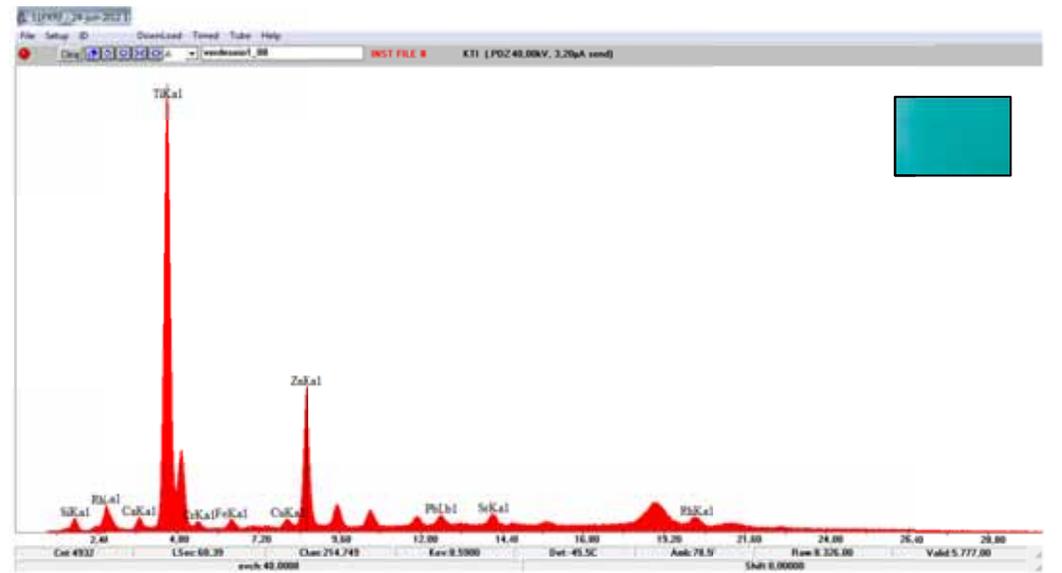
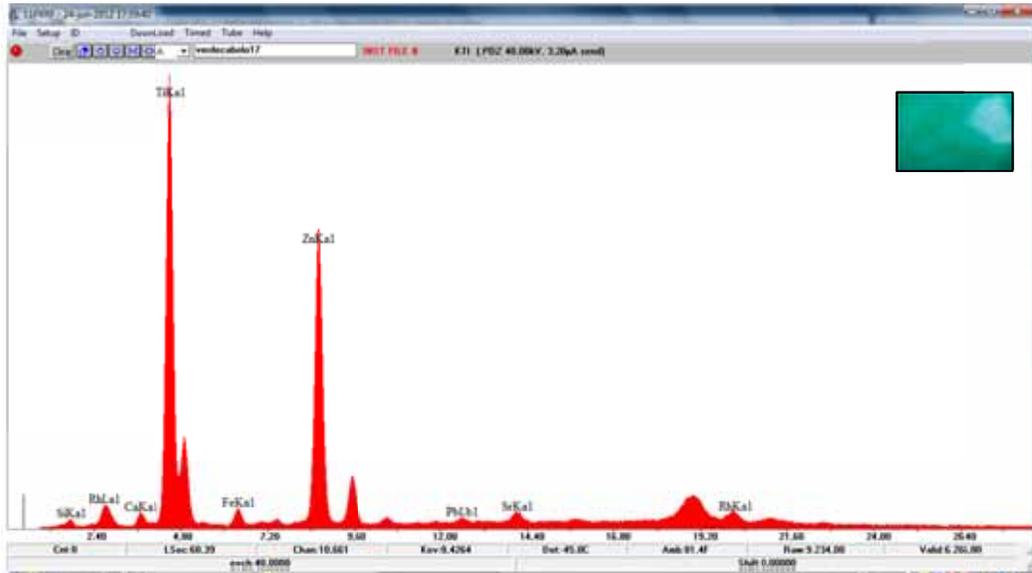
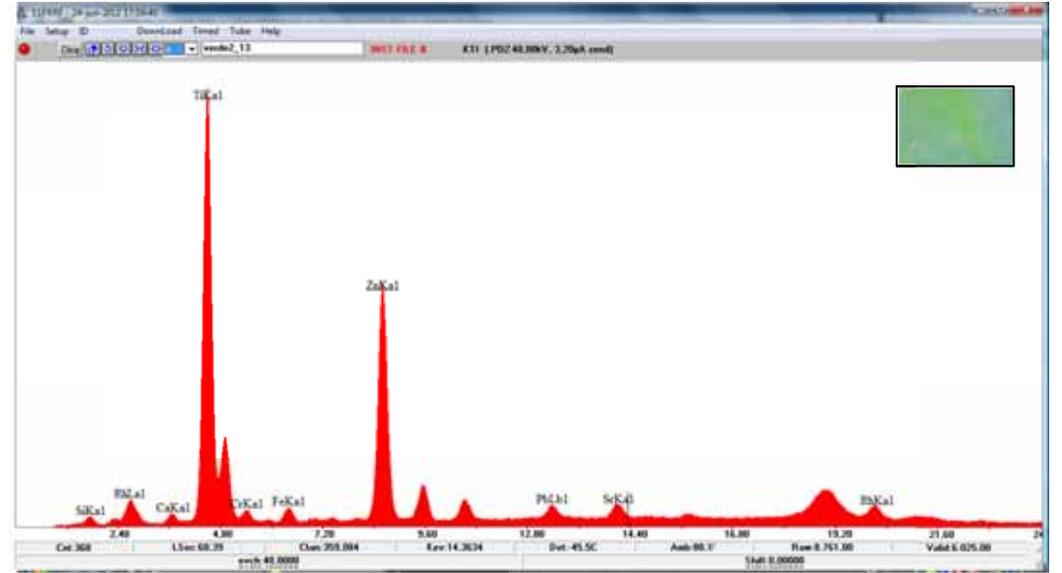
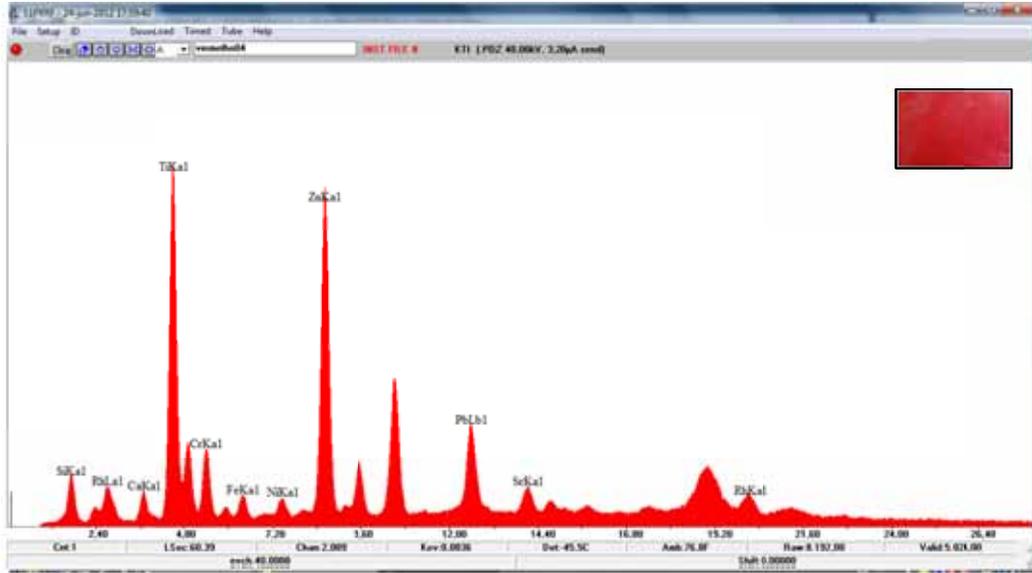
### Espectros e gráficos de análise dos dados

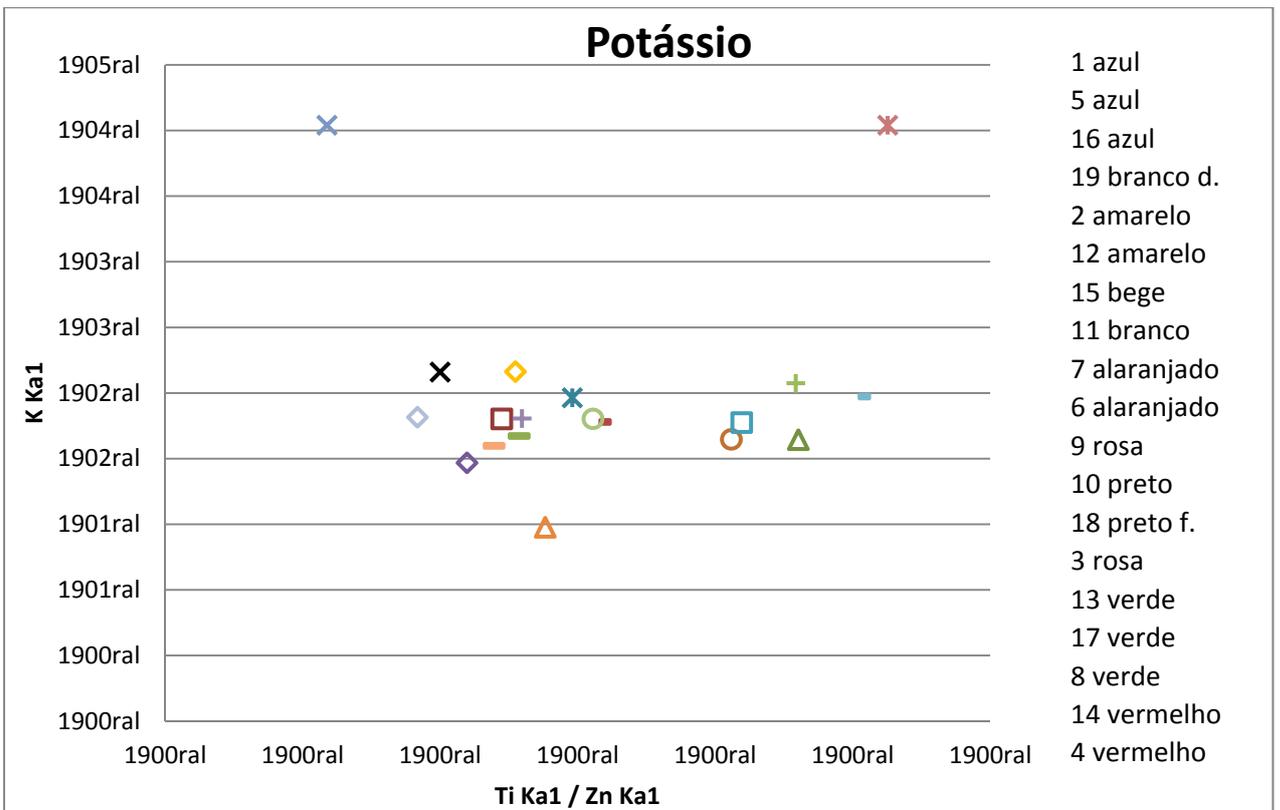
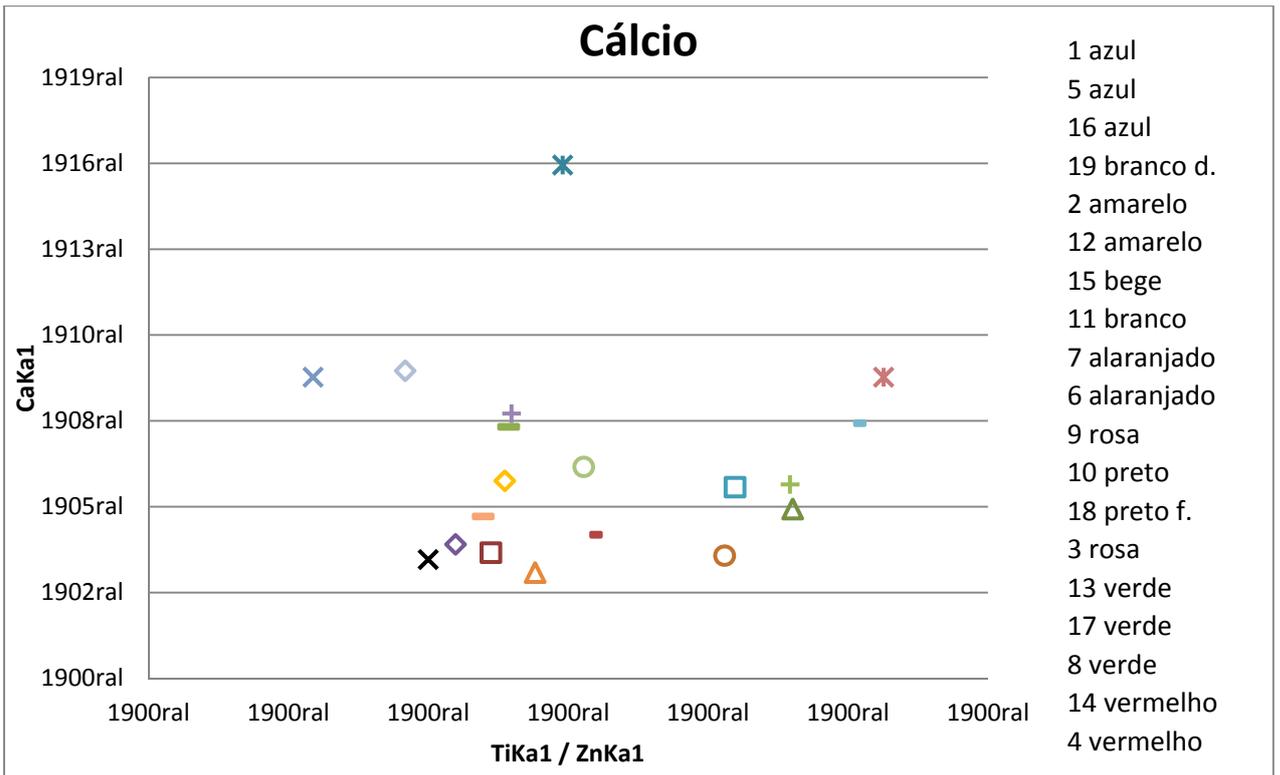


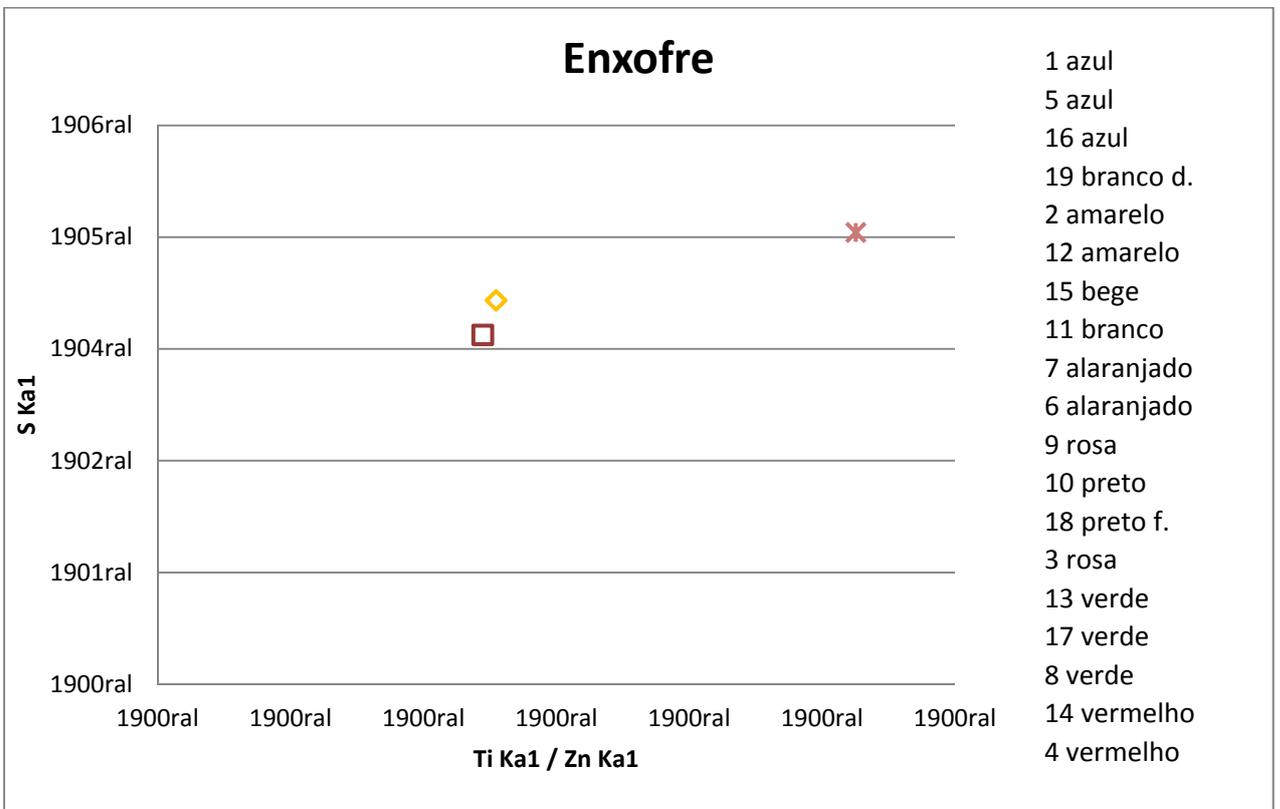
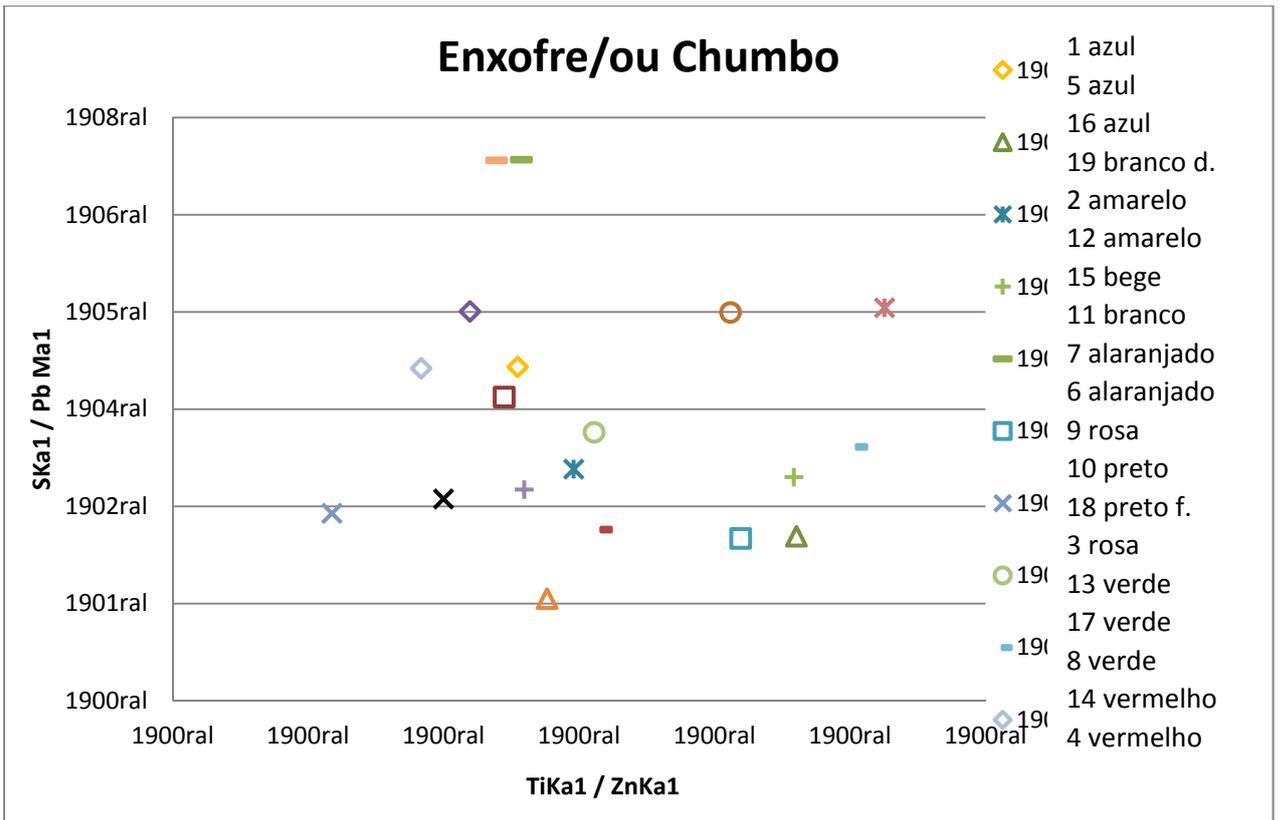


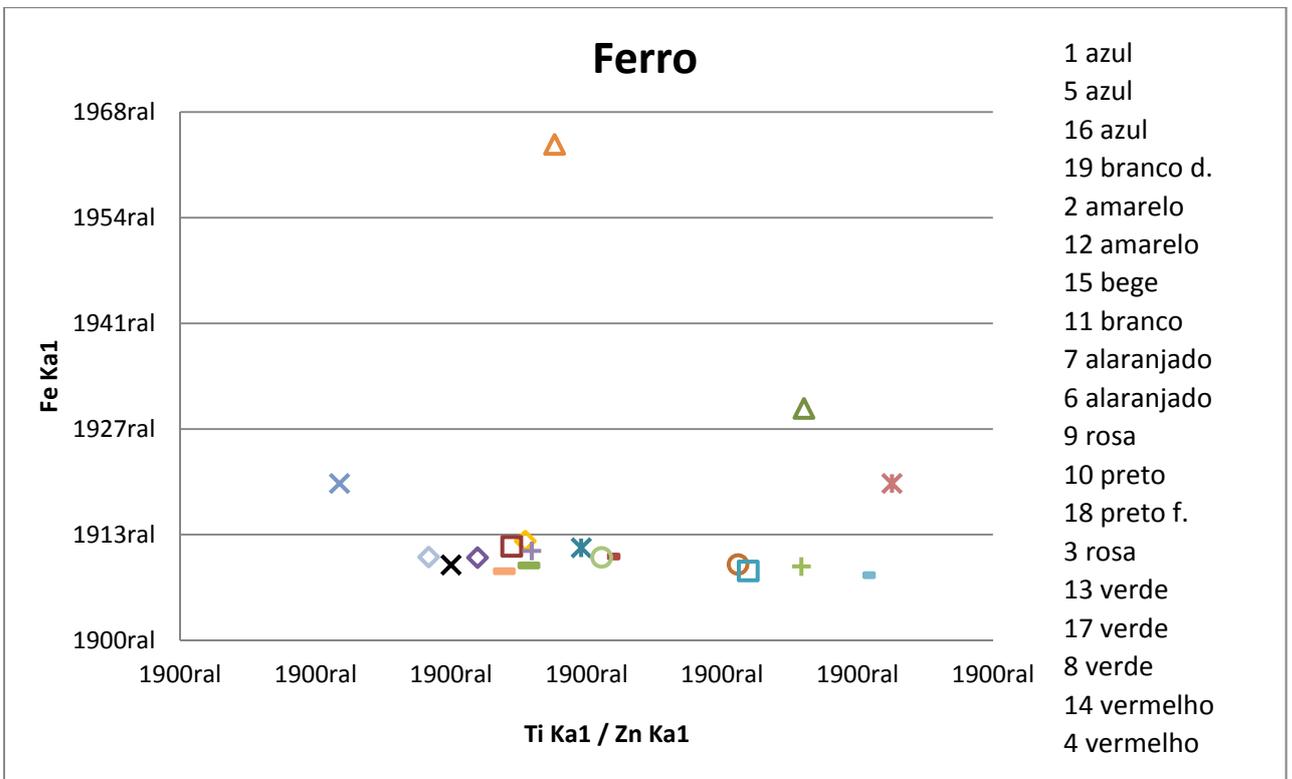
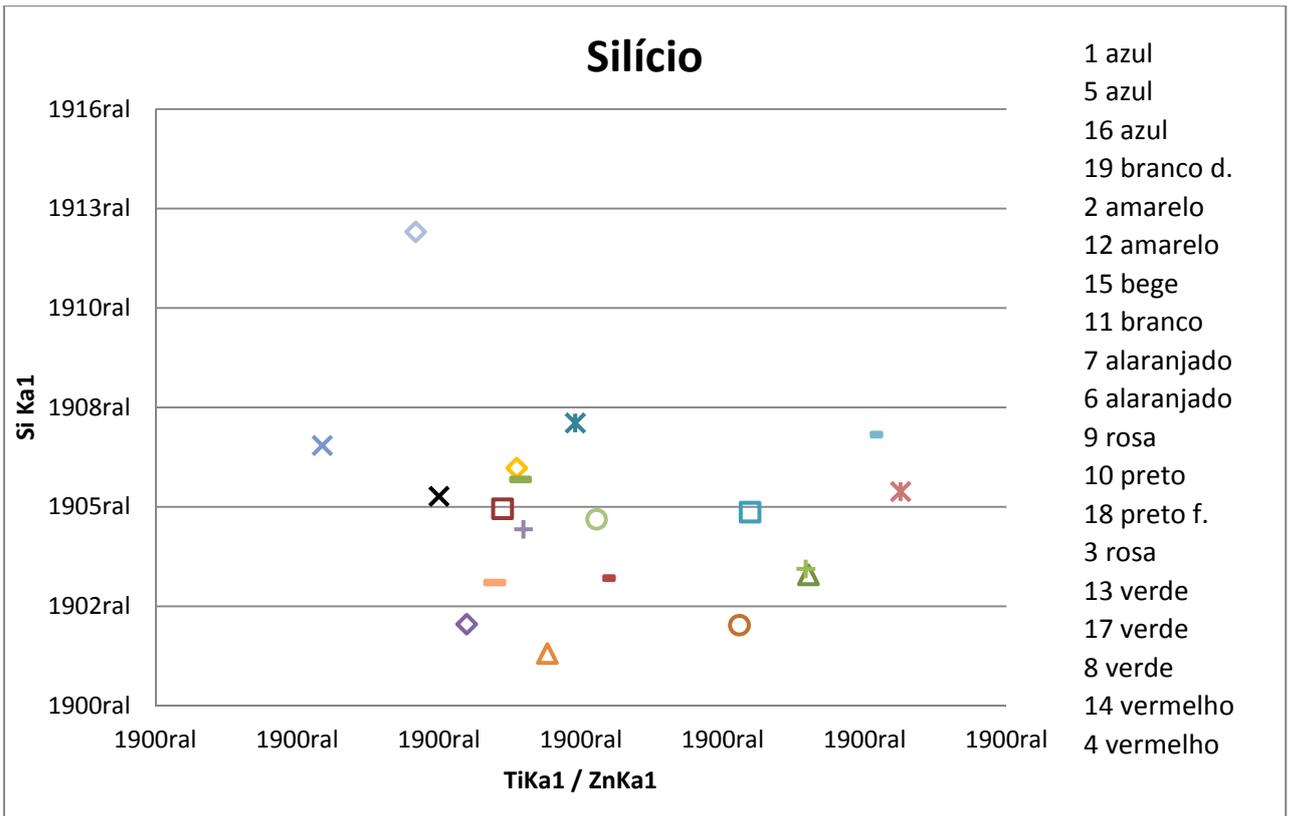




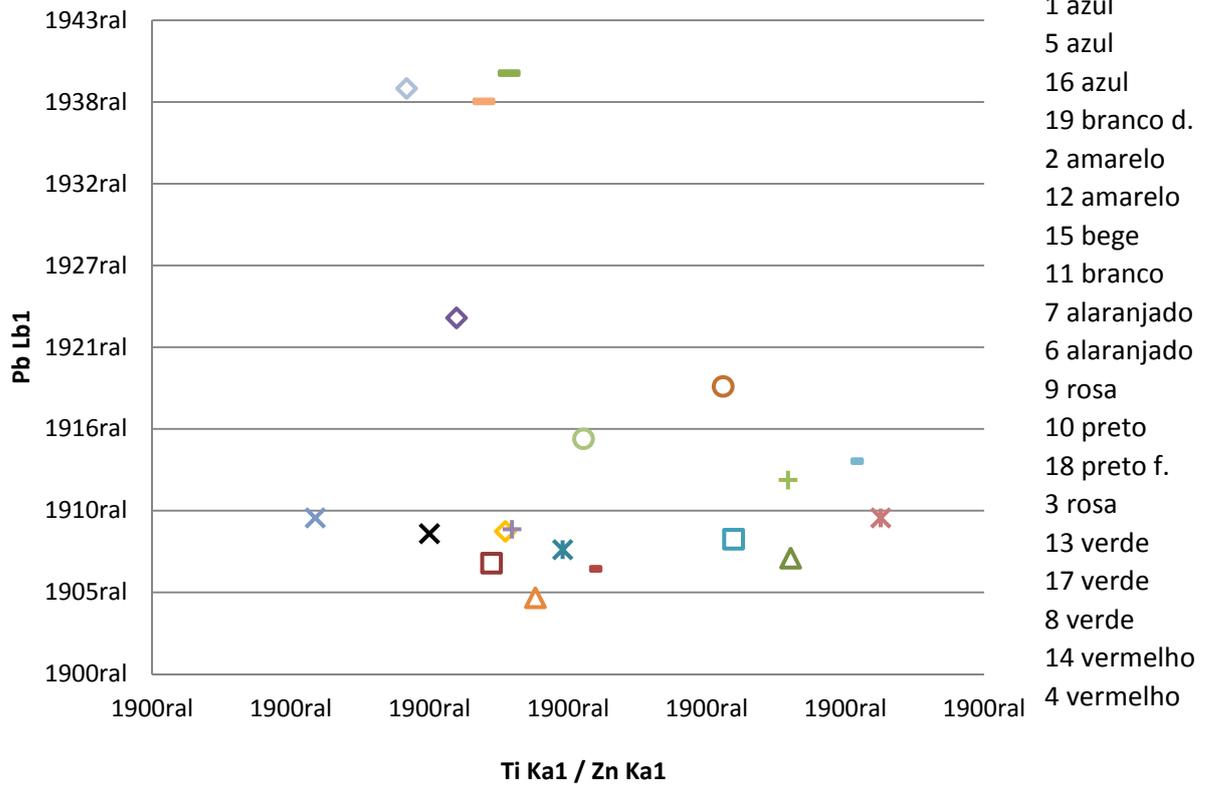




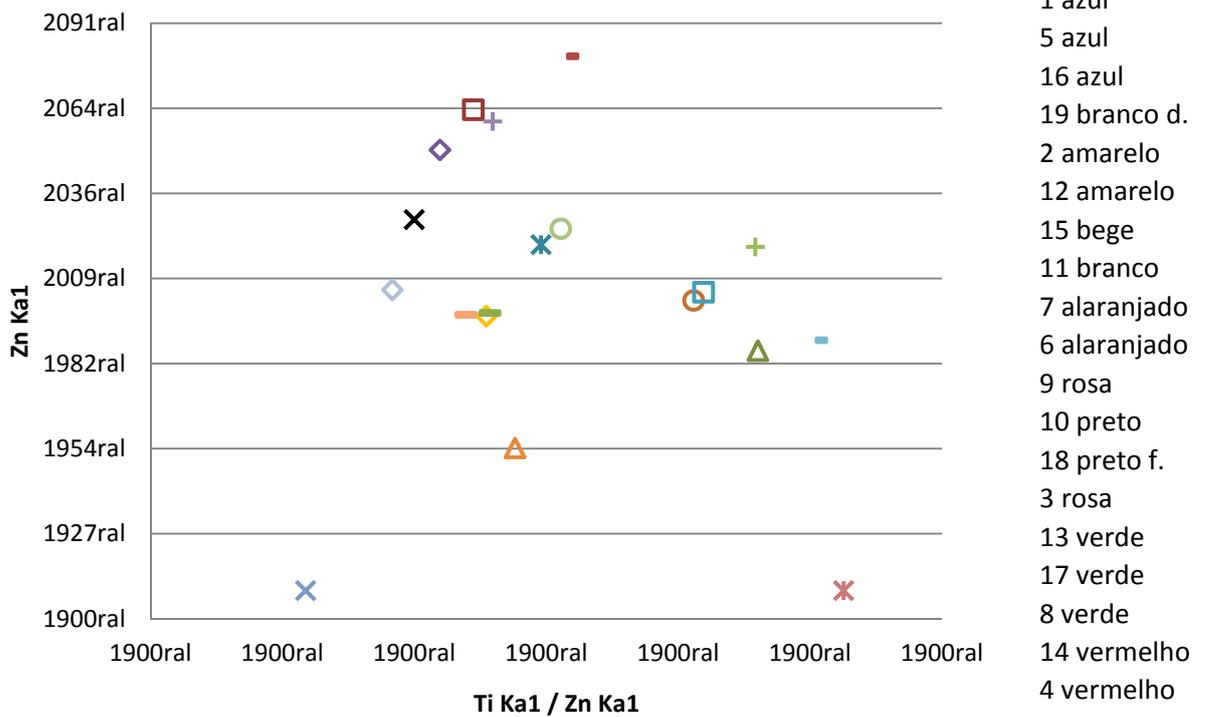


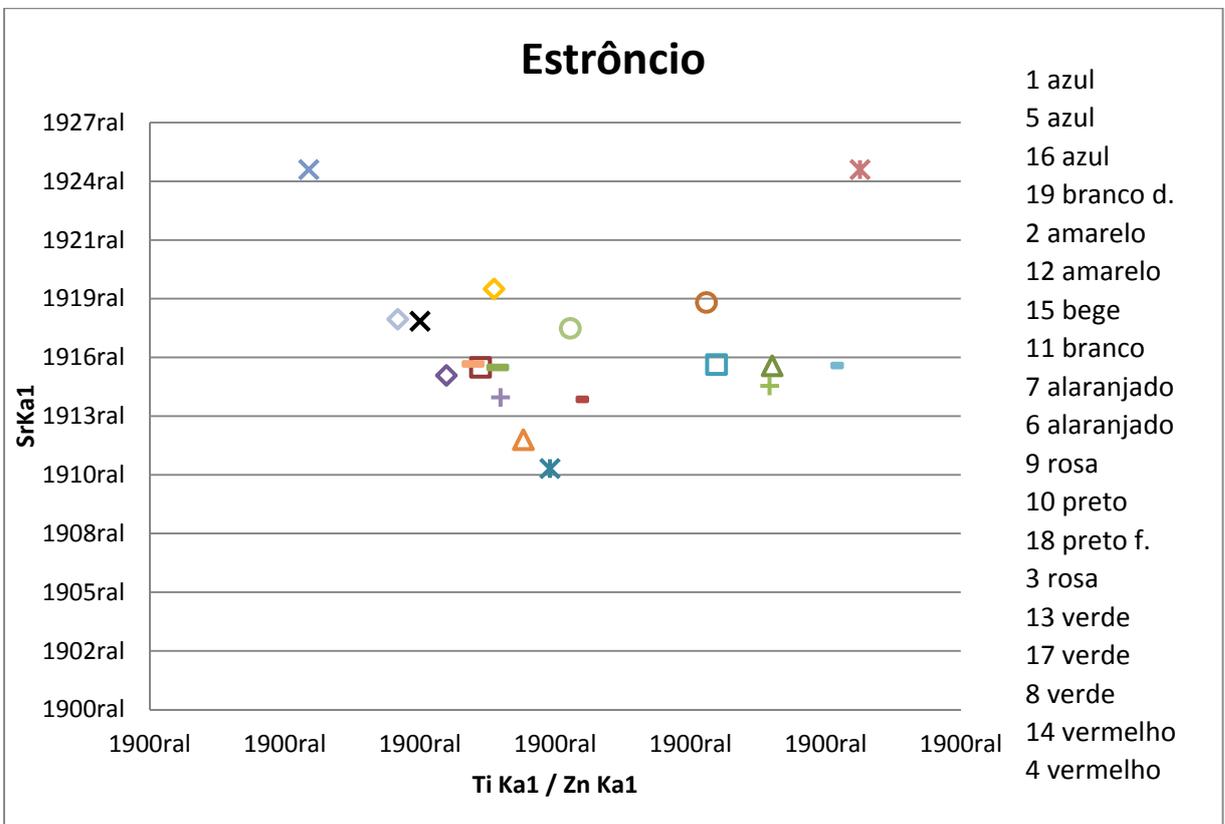
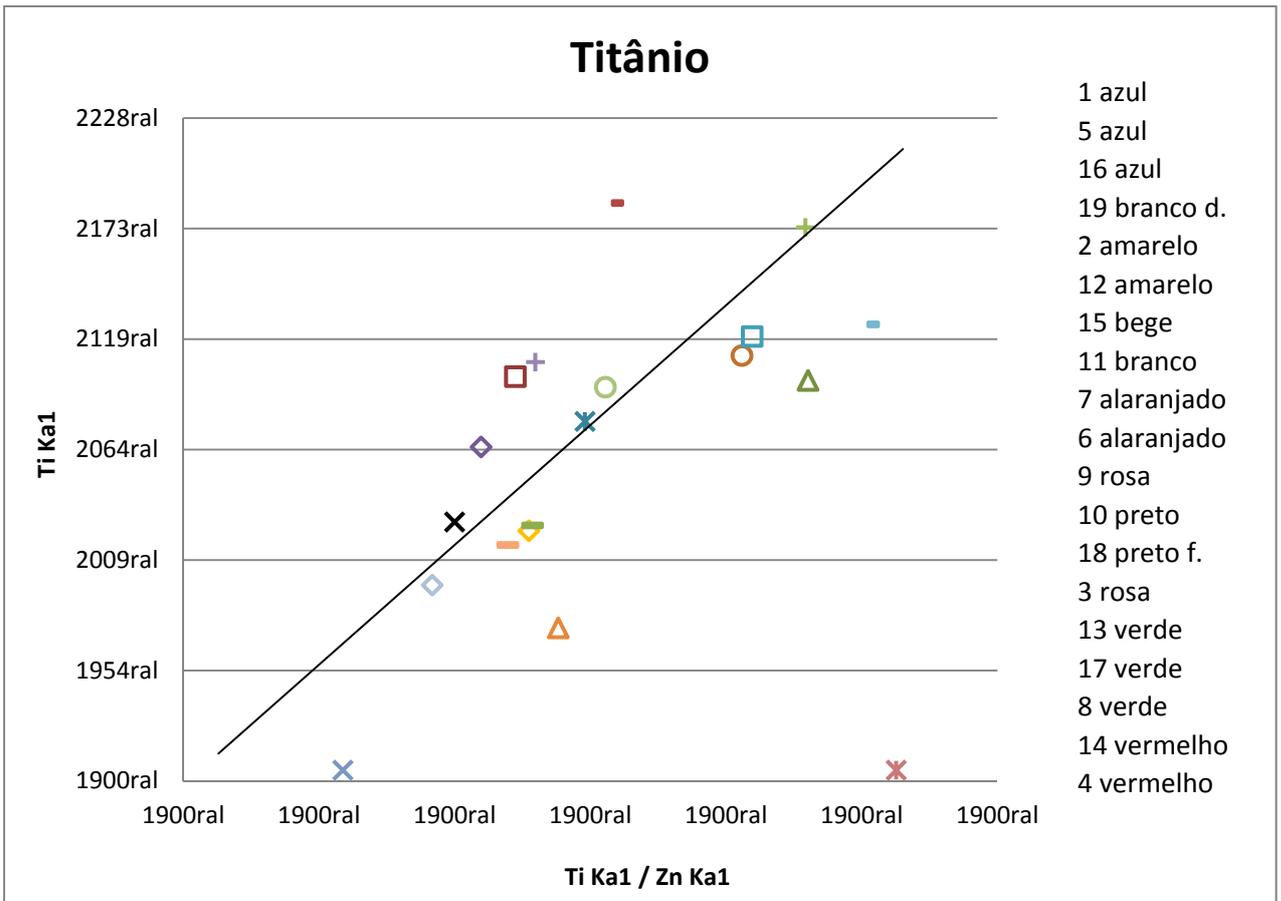


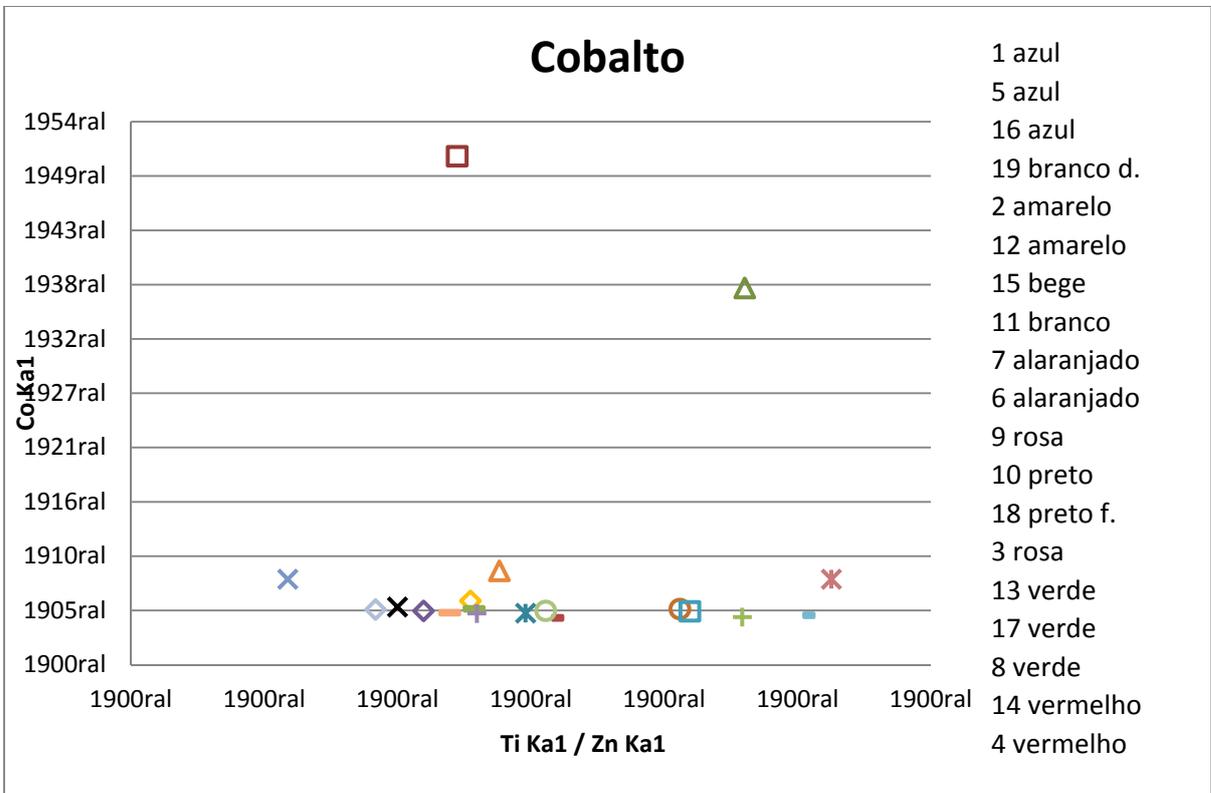
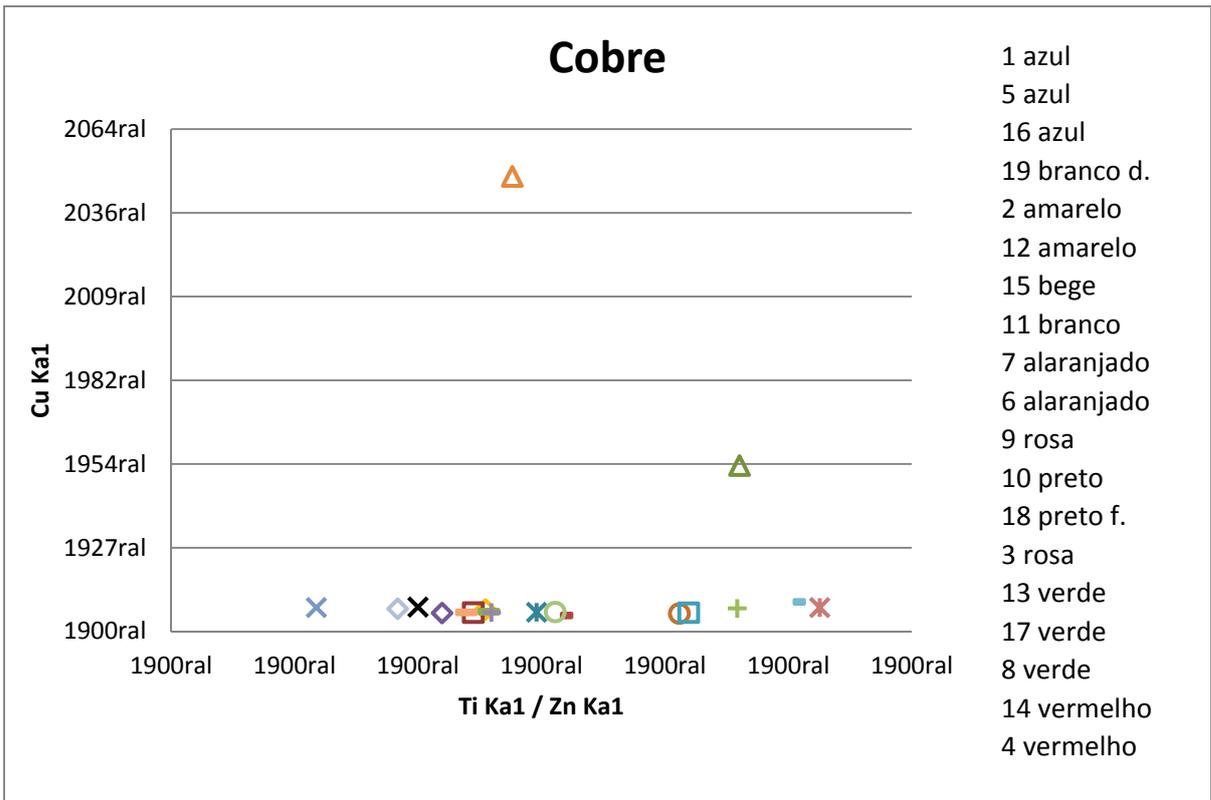
## Chumbo

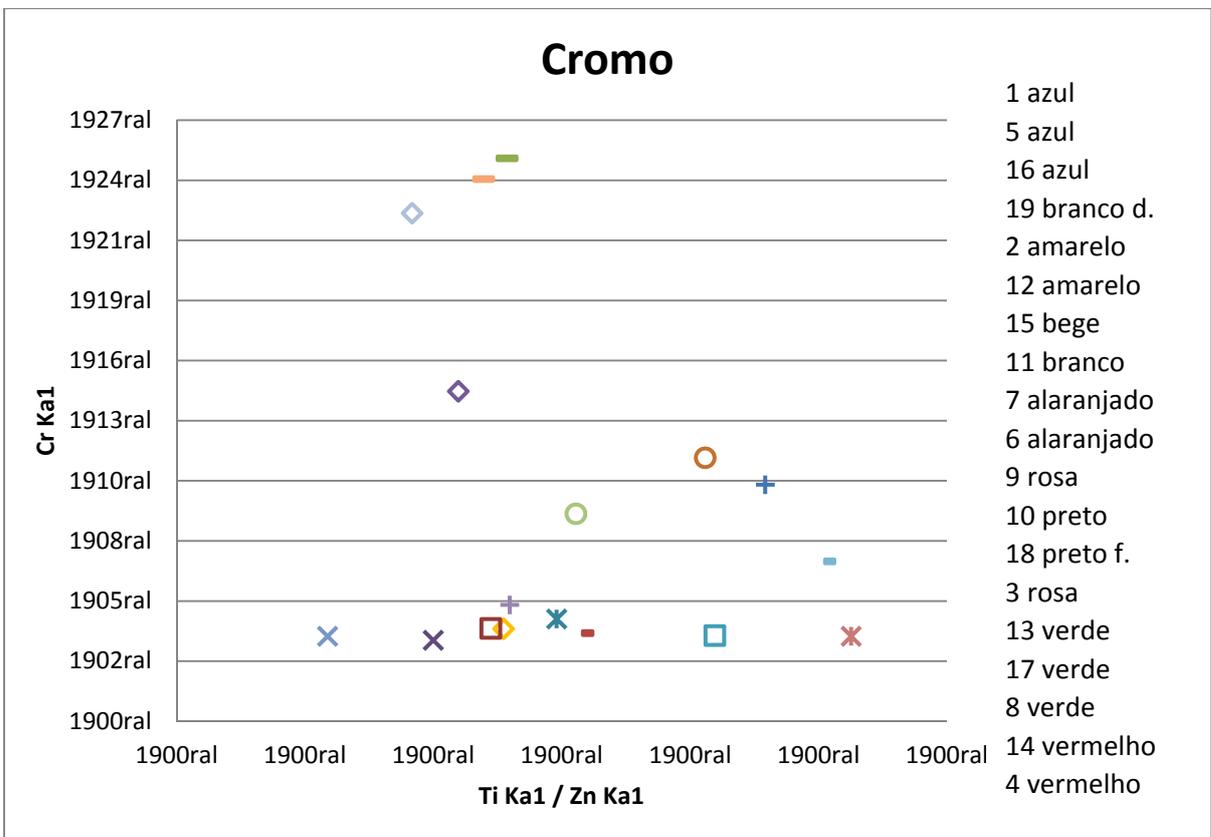
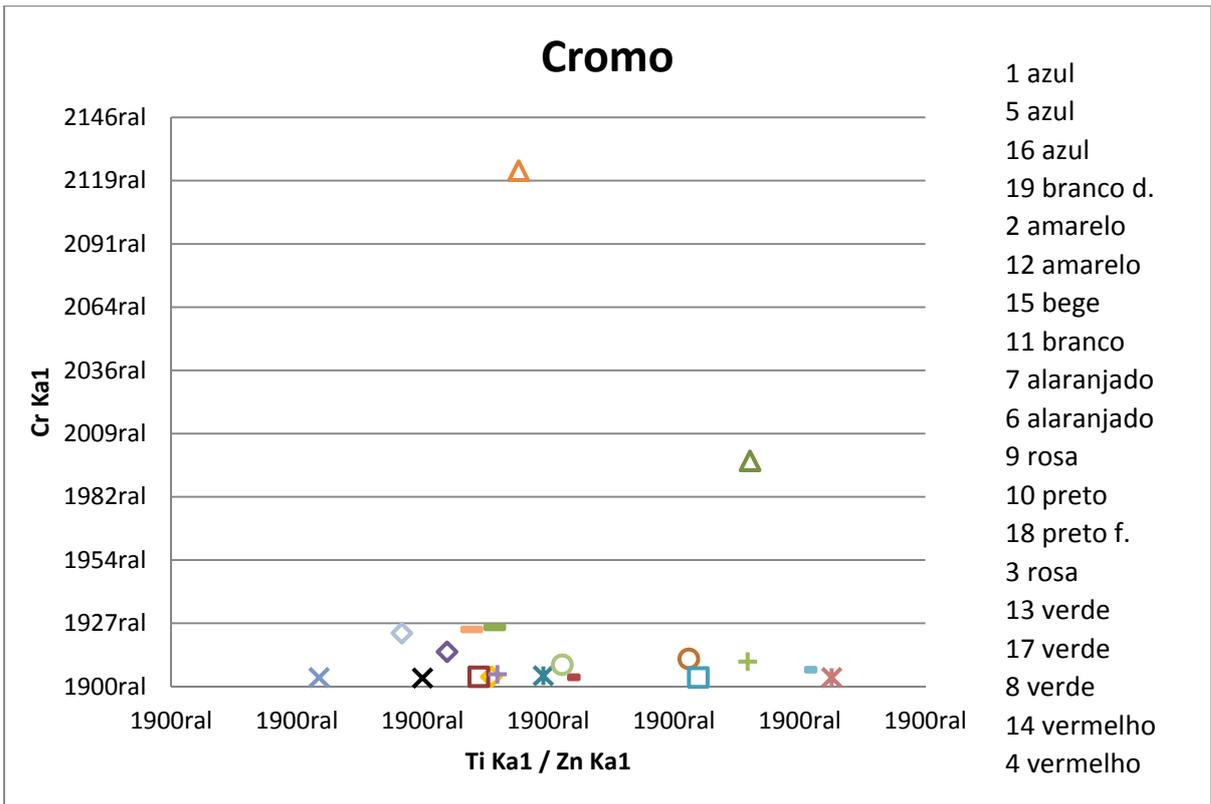


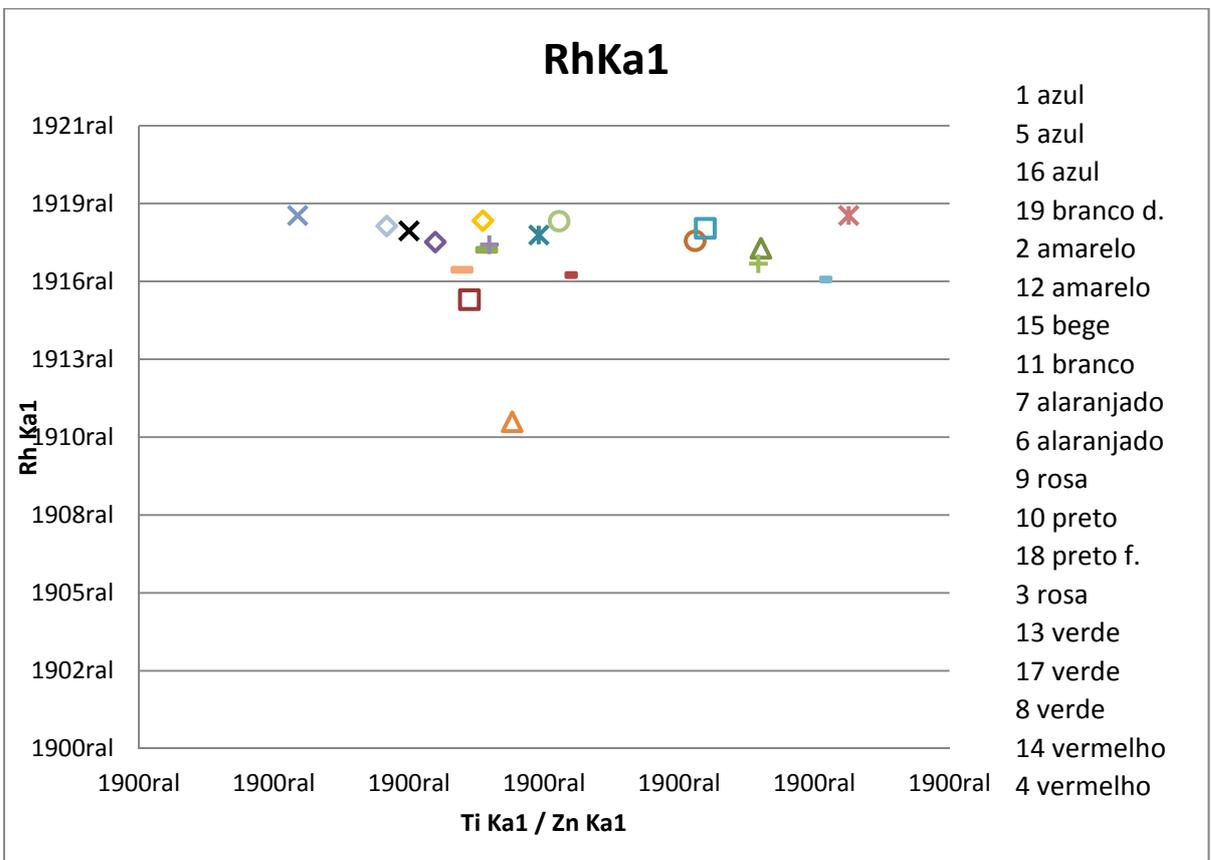
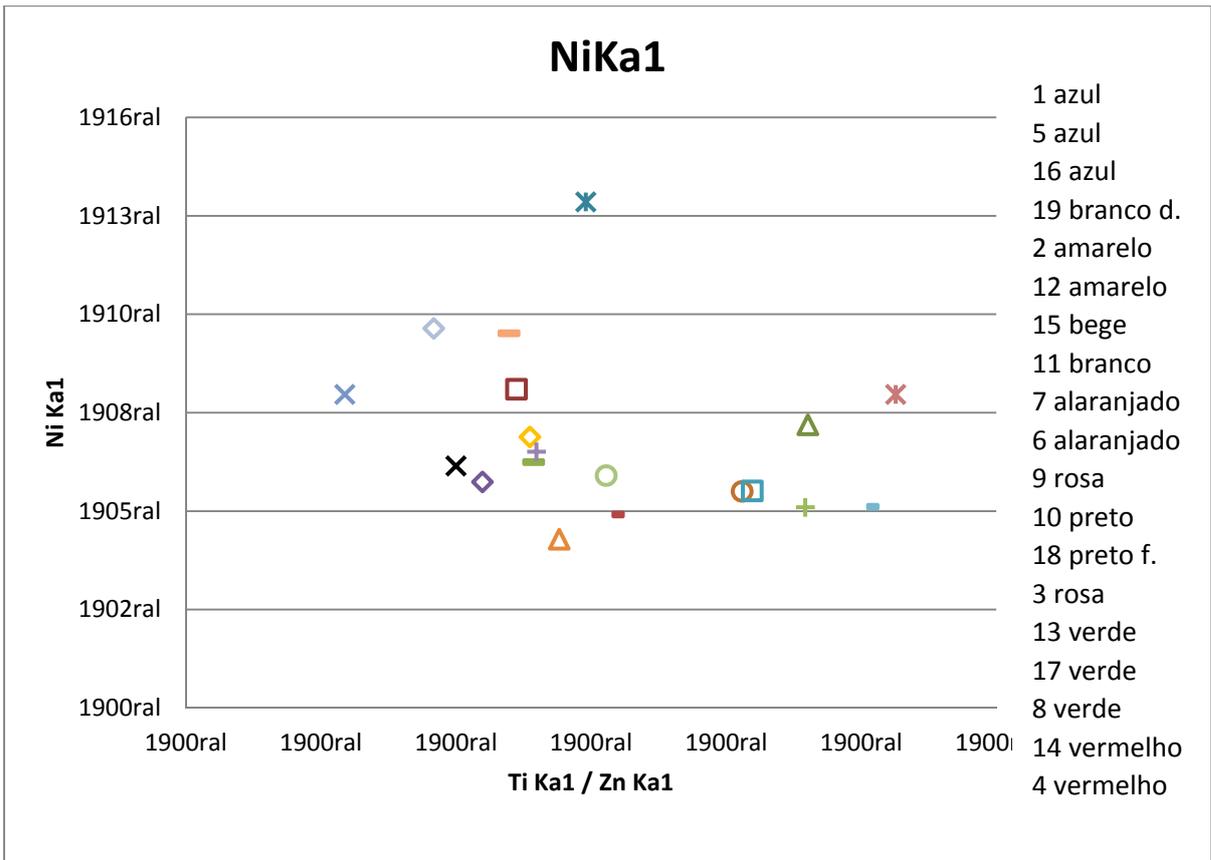
## Zinco











---

**LACICOR - Laboratório de Ciências da Conservação**

**RELATÓRIO DE ANÁLISES**

---

**IDENTIFICAÇÃO**

**Obra:** Fonte das Nanás

**Data:** 1974/1991

**Autor :** Niki de Saint Phalle

**Propriedade:** Acervo da Pinacoteca de Sao Paulo

**Dimensões:** 225 cm de diâmetro x 55 cm

**Data da coleta:** 06/2011

**Solicitante:** Mestranda Camilla Vitti Mariano

**Responsável pela amostragem:** Prof. Dr. Luiz A. C. Souza

**Realização das análises:** Prof. Dra. Isolda Mendes-Responsável pelas análises por Fluorescência de Raios-X portátil e Selma Otília G. Rocha pelos cortes estratigráficos.

**Material analisado:** Amostras de pintura e base de preparação/ saís da parte inferior da escultura

---

**Responsabilidade Técnica:**

Prof. Luiz Antonio Cruz Souza – Doutor em Ciências – Química – Cientista da Conservação  
CECOR – Escola de Belas Artes – UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627 – Belo Horizonte/MG  
CEP: 31270-901 – Tel.: (31) 3409 5378 – Fax: (31) 3409 5375

E-mail: [luiz-souza@ufmg.br](mailto:luiz-souza@ufmg.br)

**Aluna:** Camila Vitti Mariano-Mestranda em Artes –Matrícula 2010718652- Escola de Belas Artes -UFMG

**OBJETIVOS**

Identificar os materiais constituintes da obra.

---

**METODOLOGIA**

- Coleta de amostras de pontos específicos da obra para solução de questões referentes à mesma;

- Identificação de elementos presentes pela fluorescência de raios-x

- Caracterização da sequência estratigráfica em regiões específicas da obra.

-Realização de fotomicrografias das amostras específicas

---

## MÉTODOS ANALÍTICOS

Os métodos analíticos utilizados foram:

- 1) Corte Estratigráfico;
- 2) Fluorescência de Raios-X.(Estes resultados foram anexados a parte)

Os cortes estratigráficos são pequenos blocos sólidos de um polímero acrílico utilizados para imobilizar fragmentos de pintura. Uma vez montados, a sequência de camadas é observada em um microscópio Olympus BX 50, sob luz polarizada e então fotografada.

Os fragmentos foram observados nos microscópios estereoscópicos Olympus, modelos SZ-11 e SZ-40.

Para a documentação fotográfica, foi utilizada a câmera digital AxioCam ICc3 da marca Zeiss, 3.3 pixel acoplada aos microscópios

A Técnica de Fluorescência de Raios-X permite identificar e determinar a concentração de vários elementos em uma matriz. Foi utilizado o espectrômetro KeyMaster XRF TRACER III-V, marca BRUCKER.

## Resultados

**Tabela 1 – Descrição da estratigrafia de pontos específicos da obra.**

LOCAL DE AMOSTRAGEM	AMOSTRA	Estratigrafia
Amostra da borda da escultura em tom azul não apresentando bom estado de conservação	2406T (Am 02)	1-Branco/2-Azul
Amostra da camada de tinta preta do cabelo da Naná verde	2407T (03)	1-Base de preparação cinza/2-Branco/3-preto.
Amostra de sais presentes na parte inferior da peça	2408T (04)	Não existe corte
Amostra da área do fundo azul onde há acúmulo de água	2409T (05)	1-Base de preparação branca/2-Branco/3-Azul
Amostra da área em cor amarela na parte mais deteriorada da Naná amarela	2410 (06)	1-Base preparação branca/2-Branco/3-Amarelo
Amostra de tinta na cor rosa do busto direito da Naná preta	2411T (07)	Não existe corte
Amostra retirada de pintura vermelha ao centro da Naná verde	2412T (08)	1-Base de preparação/2-Branco/3-branco/4-vermelho
Amostra retirada de pintura verde ao centro da Naná verde	2413T (09)	1-Branco/2-verde
Amostra retirada na parte inferior da peça, aproximadamente entre as nanás amarela e rosa	2414T (10)	Azul.

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAS REMOVIDAS NA ESCULTURA



## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DAS AMOSTRAS

AM 2406 T – AM02- Amostra referente à camada de tinta do fundo azul, que foi retirada em ponto de perda da borda da escultura. A área de remoção da amostra apresentava-se em bom estado de conservação.

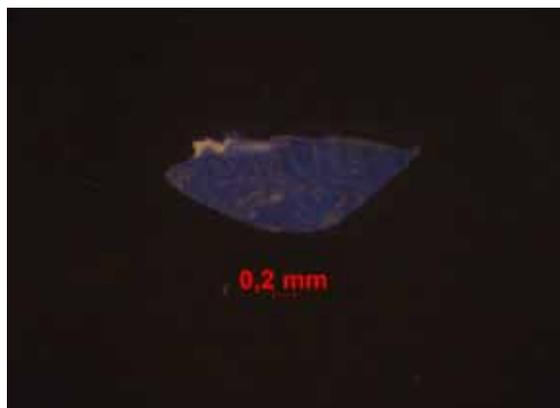


Figura 01: vista frontal do fragmento da amostra 2406T - aumento 50x

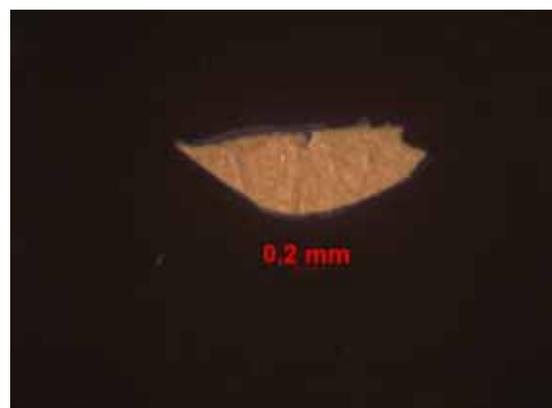


Figura 02: Vista do verso do fragmento da amostra 2406T - aumento 50x



Figura 03: Corte estratigráfico da amostra 2406T - camada de tinta do fundo azul, que foi retirada em ponto de perda da borda da escultura aumento 66x

AM 2407 T – AM 03- Amostra referente à camada de tinta preta do cabelo da “naná verde”.

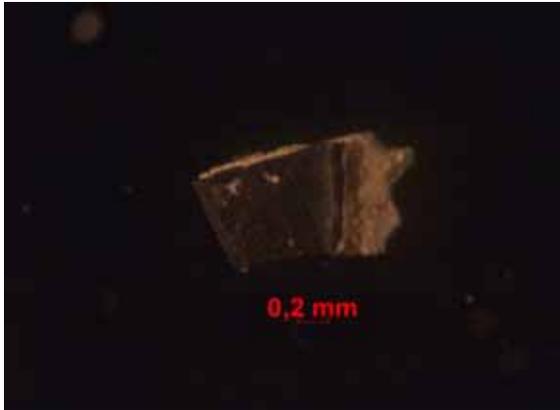


Figura 04: vista frontal do fragmento da amostra 2407T - aumento 70x

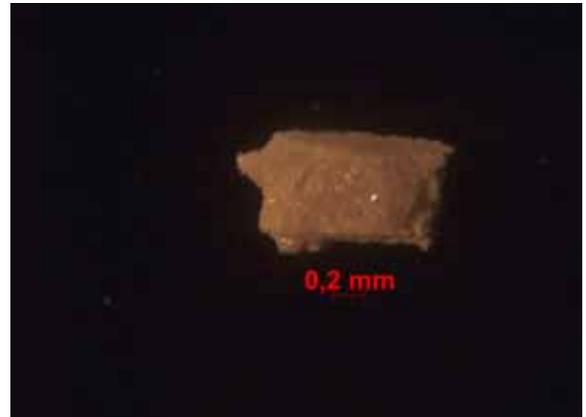


Figura 05: Vista do verso do fragmento da amostra 2407T - aumento 70x

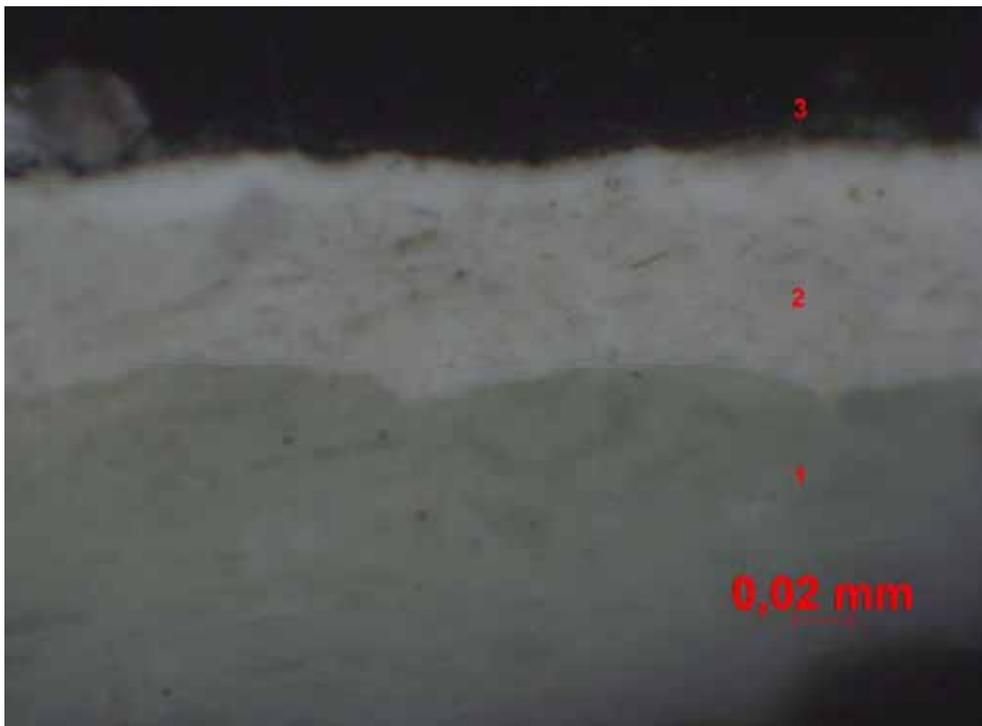


Figura 06: Corte estratigráfico da amostra 2407T - Amostra referente à camada de tinta preta do cabelo da “naná verde”. Aumento 66x

AM 2408 T – AM04- Amostra referente aos sais depositados na parte inferior da escultura.

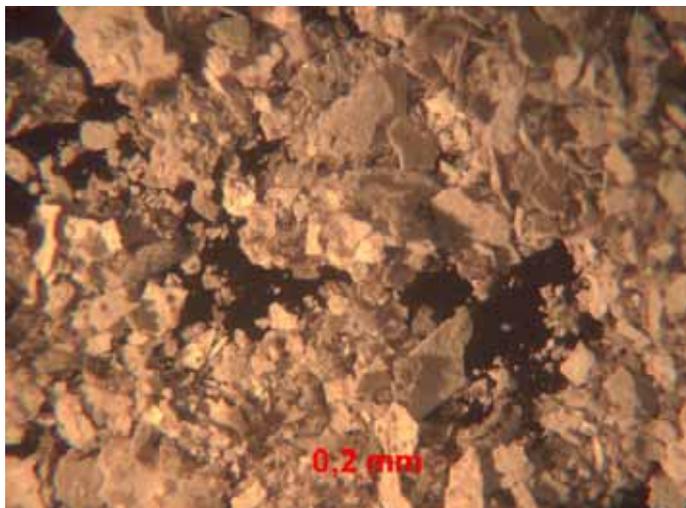


Figura 07: Foto geral da amostra 2408T (sais) – aumento 18x

AM 2409 T – AM05- Amostra referente à camada de tinta do fundo azul localizada em área de acúmulo de água, que se encontrava em estado de deterioração avançado.

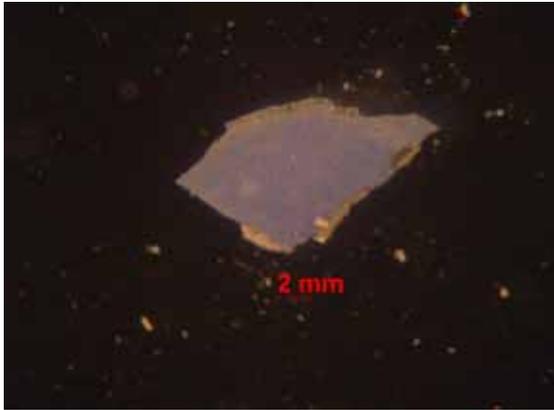


Figura 08: vista frontal do fragmento da amostra 2409T - aumento 50x

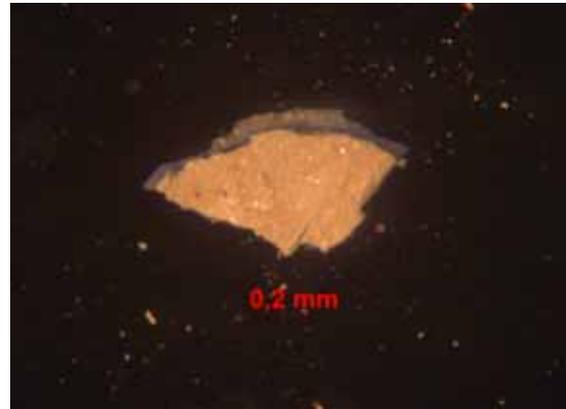


Figura 09: Vista do verso do fragmento da amostra 2409T - aumento 50x

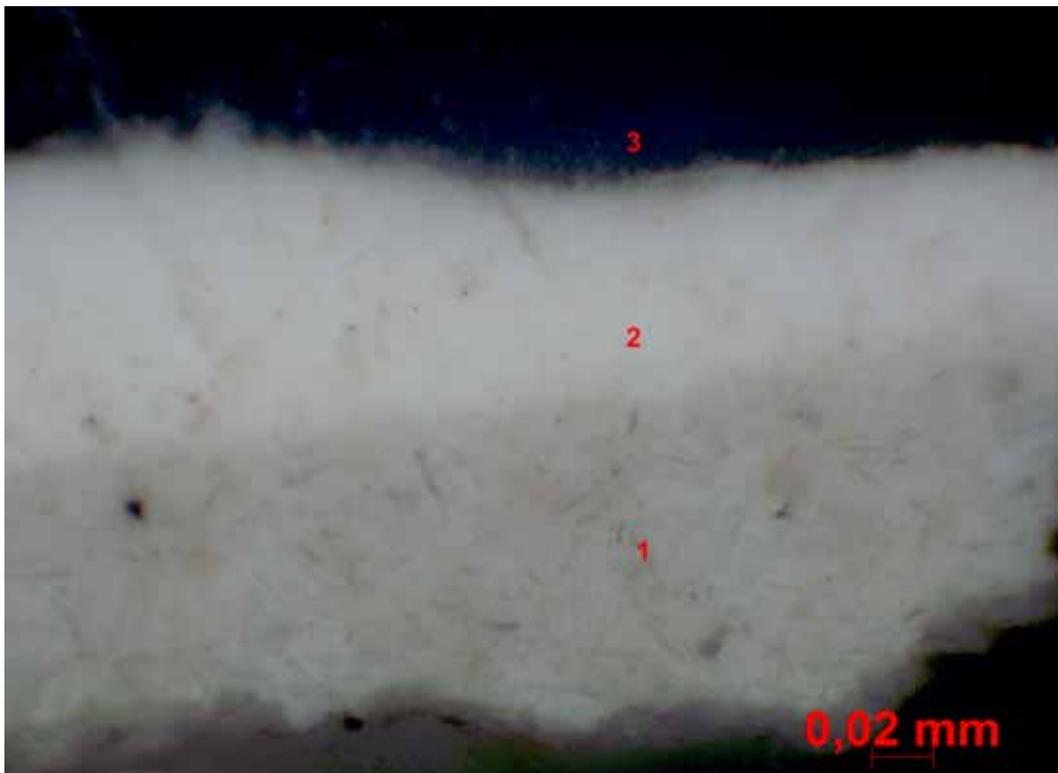


Figura 10: Corte estratigrafico da amostra 2409T - referente à camada de tinta do fundo azul localizada em área de acúmulo de água, que se encontrava em estado de deterioração avançado – aumento 66x

AM 2410 T – AM06- Amostra referente à camada de tinta amarela removida das costas da Naná amarela.

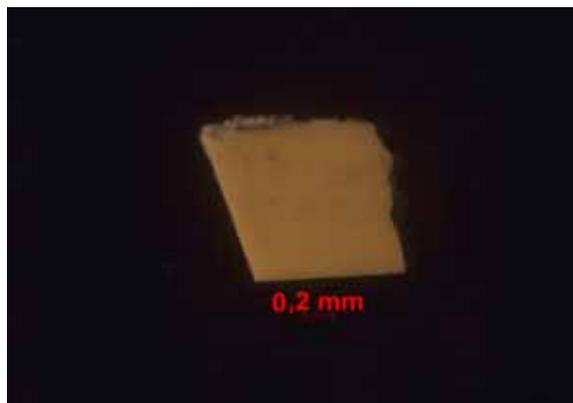


Figura 11: vista frontal do fragmento da amostra 2410T - aumento 60x

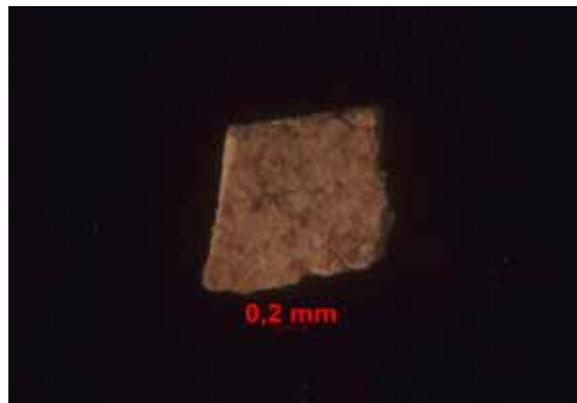


Figura 12: Vista do verso do fragmento da amostra 2410T - aumento 60x

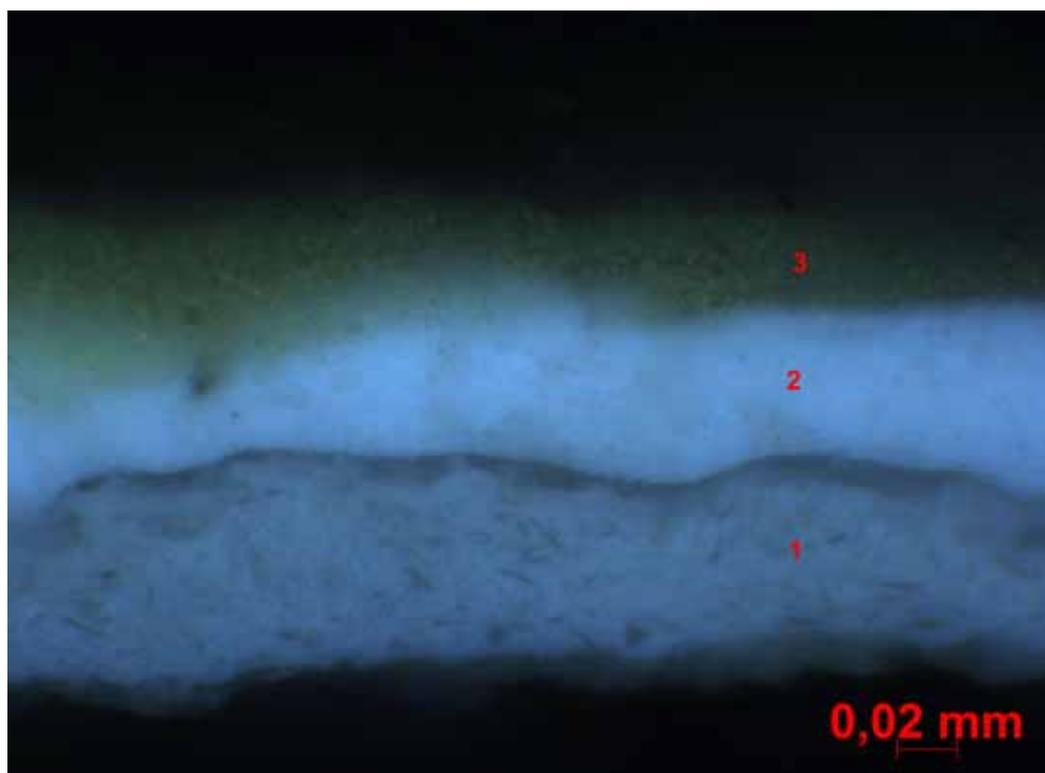


Figura 13: Corte estratigráfico da amostra 2410T- Camada de tinta amarela removida das costas da Naná amarela – aumento 66x

AM 2411 T – AM07- Amostra referente à camada de tinta rosa removida de área (grafismos) do seio esquerdo da naná preta.

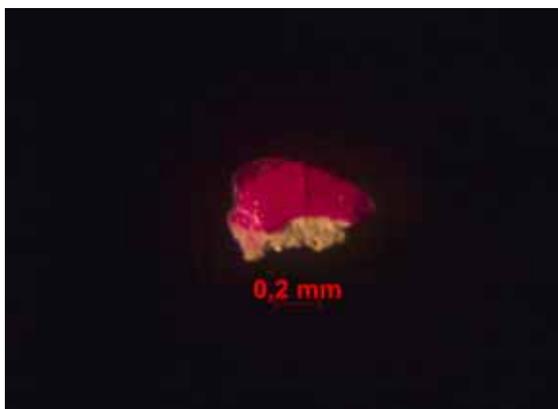


Figura 14: vista frontal do fragmento da amostra 2411T- aumento 80x

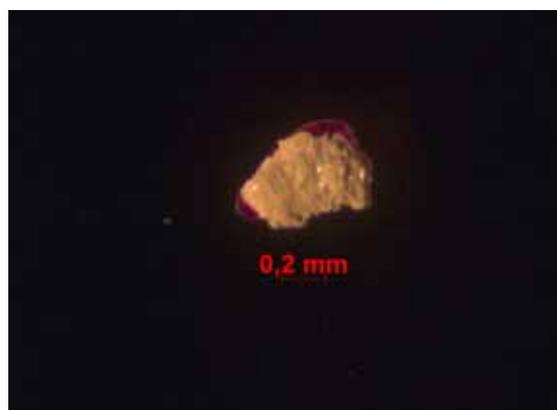


Figura 15: Vista do verso do fragmento da amostra 2411T - aumento 80x

AM 2412 T – AM08- Amostra referente à camada de tinta vermelha removida do grafismo da área do tronco da Naná verde.

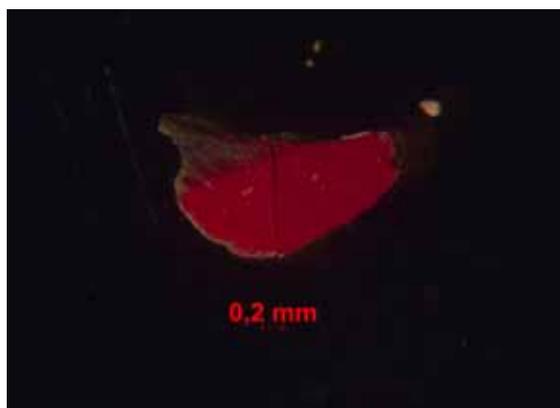


Figura 16: vista frontal do fragmento da amostra 2412T – aumento 50x

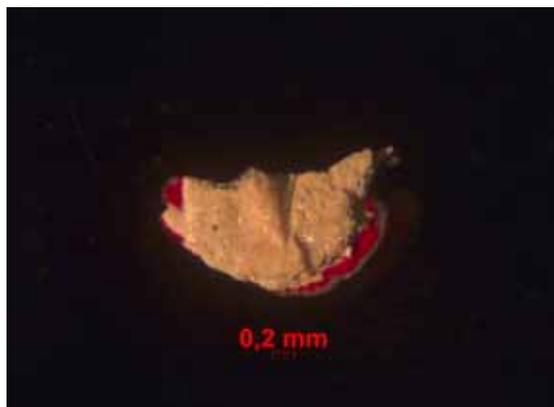


Figura 17: Vista do verso do fragmento da amostra 2412T - aumento 50x

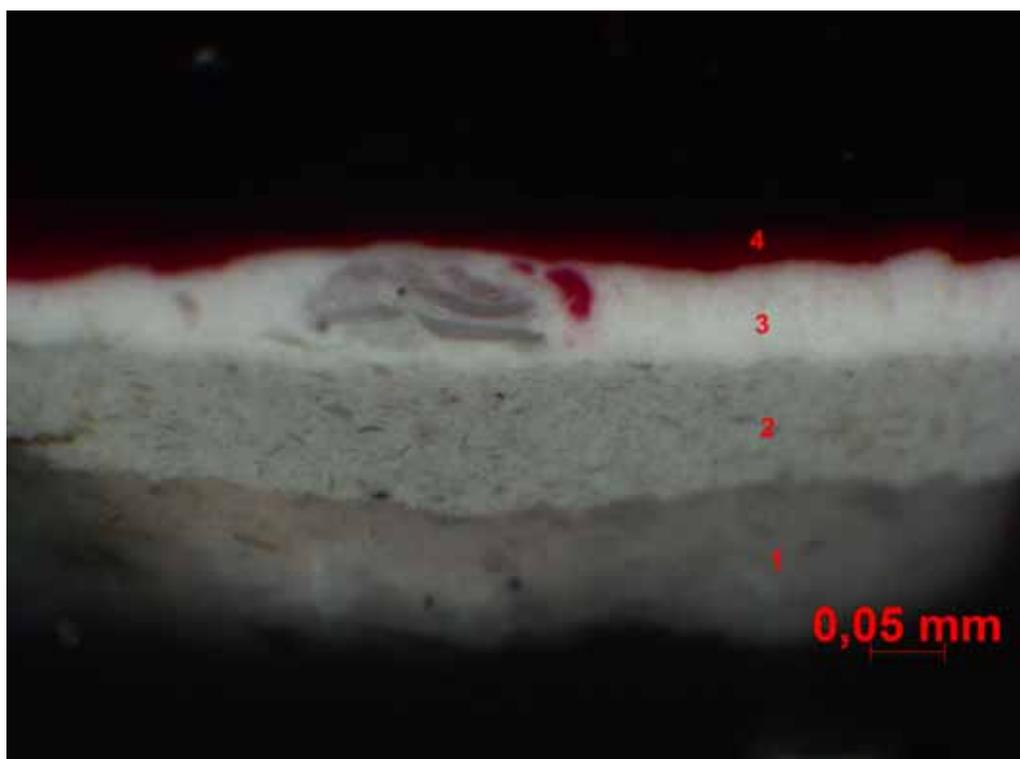


Figura 18: Corte estratigráfico da amostra 2412T - referente à camada de tinta vermelha removida do grafismo da área do tronco da Naná verde - aumento 33x

AM 2413 T – AM09- Amostra referente à camada de tinta verde removida do grafismo da área do tronco da Naná verde.

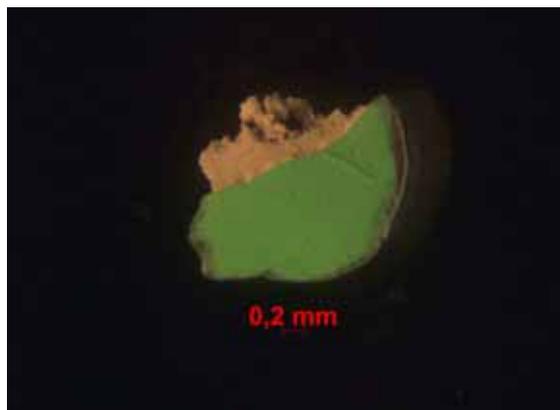


Figura 19: vista frontal do fragmento da amostra 2413T - aumento 50x

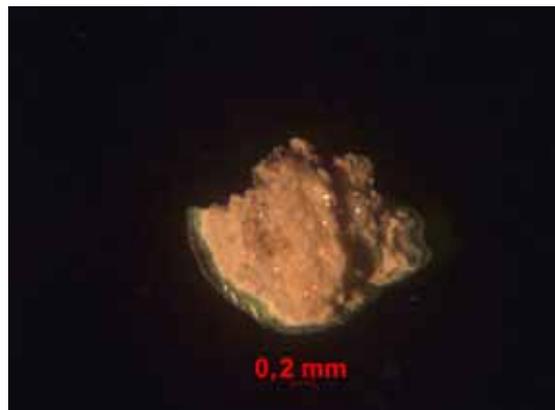


Figura 20: Vista do verso do fragmento da amostra 2413T - aumento 50x

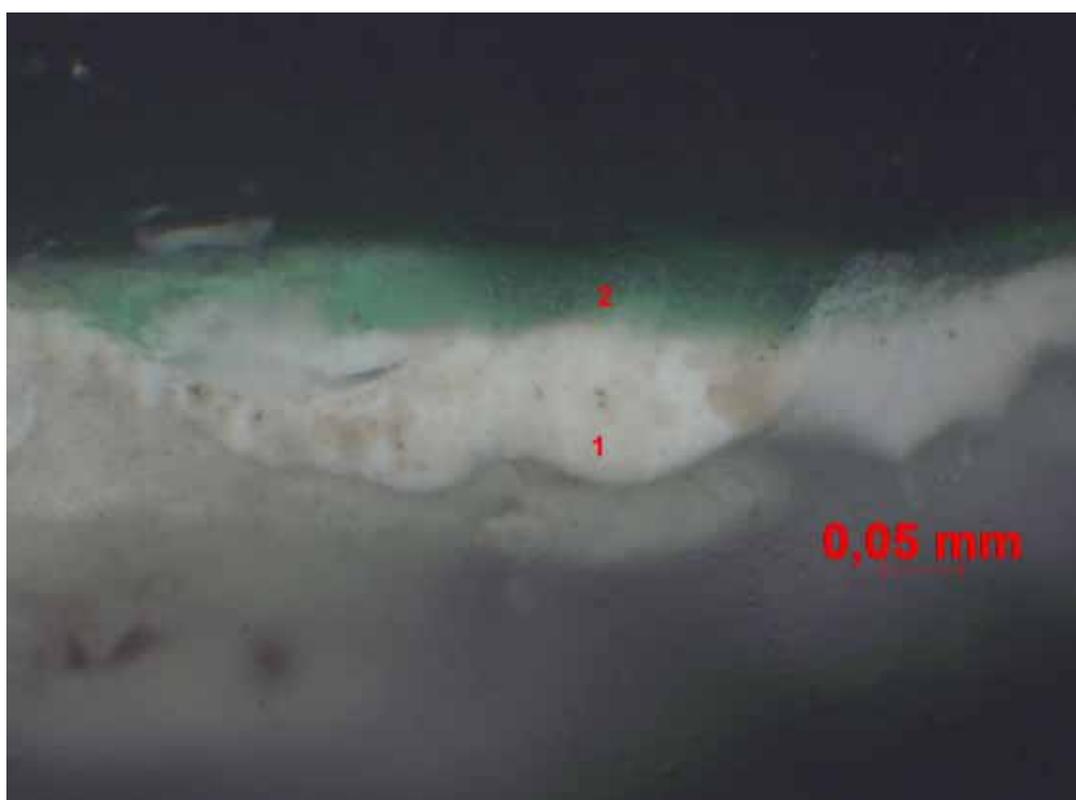


Figura 21: Corte estratigráfico da amostra 2412T - referente à camada de tinta verde removida do grafismo da área do tronco da Naná verde – aumento 33x

AM 2414 T – AM10- Amostra referente à camada de tinta azul-cinza removida da parte inferior da obra, aproximadamente entre as nanãs amarela e rosa.

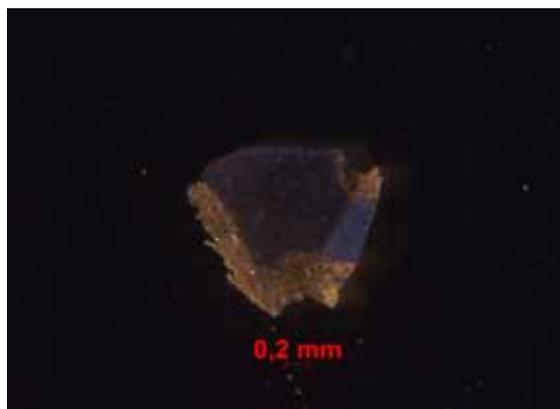


Figura 22: vista frontal do fragmento da amostra 2414T – aumento 40x



Figura 23: Vista do verso do fragmento da amostra 2414T – aumento 40x

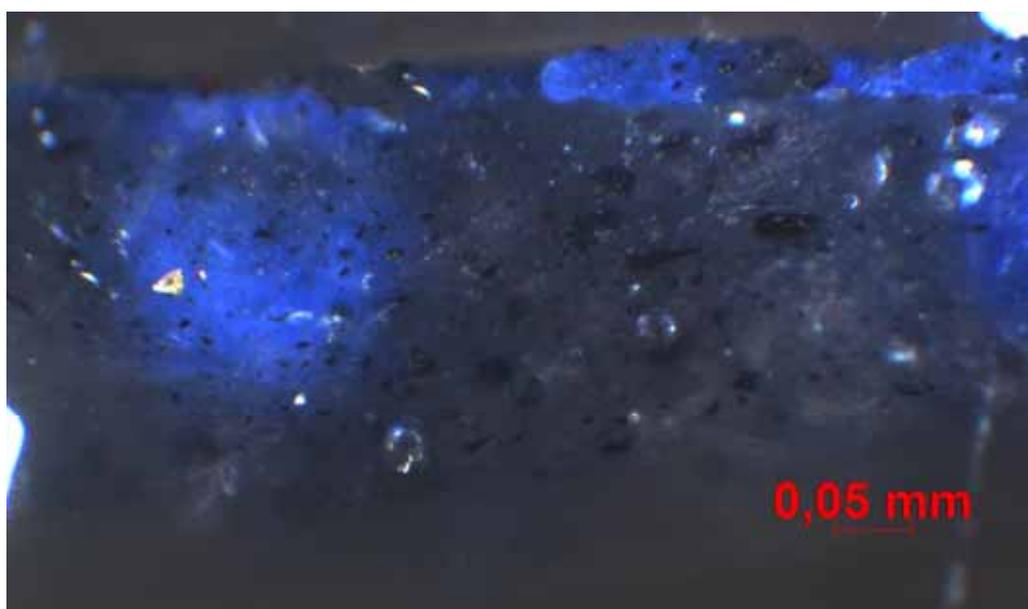


Figura 24: Corte estratigráfico da amostra 2414T - referente à camada de tinta azul-cinza removida da parte inferior da obra, aproximadamente entre as nanãs amarela e rosa – aumento 33x

---

**Prof. Luiz A. C. Souza**  
Dr. em Ciências - Química  
Cientista da Conservação